N° 28.

ESSAI

SUR L'ANATOMIE ET LES VICES DE CONFORMATION

DE LA MOELLE EPINIÈRE

CHEZ L'HOMME;

THÈSE

Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 12 juin 1823, pour obtenir le grade de Docteur en médecine,

PAR CHARLES-PROSPER OLLIVIER, d'Angers,

Département de Maine-et-Loire,

Ancien Élève interne de l'hôtel-Dieu d'Angers et Élève de l'École pratique.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n.° 13.

1823.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

A MON PÈRE,

MON MEILLEUR AMI.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR

A. BÉCLARD.

C. P. OLLIVIER.

INTRODUCTION.

J'avais présenté d'abord pour sujet de ma thèse l'examen anatomique, physiologique et pathologique de la moelle épinière chez l'homme. Ce travail, fort étendu, était entièrement terminé et l'impression en était commencée, lorsque des circonstances particulières m'ont forcé de l'interrompre. Ce que je soumets aujourd'hui au jugement de mes examinateurs est donc très-incomplet et réclame toute leur indulgence, puisque je ne donne ici qu'une très-petite partie du sujet que je m'étais proposé de traiter.

ESSAI

SUR L'ANATOMIE ET LES VICES DE CONFORMATION

DE LA MOELLE EPINIÈRE

CHEZ L'HOMME.

Développement de la moelle épinière chez l'homme.

L'ÉTAT pulpeux et l'extrême ténuité de toutes les parties de l'embryon dans les premiers temps de sa formation, la rapidité de ses métamorphoses, sont autant de circonstances qui rendent, à cette époque, l'étude de la moelle épinière fort difficile. Les recherches de M. *Tiedemann* ont beaucoup contribué à éclairer ce point obscur de l'embryogénie. Les travaux de MM. *Dœllinger*, *Carus* et *Serres*, ont également ajouté des détails importans à ce sujet. J'ai rassemblé les faits cités par ces auteurs, et le résultat de leurs observations va me guider pour exposer succinctement le développement de la moelle épinière.

Ce n'est que vers la troisième ou quatrième semaine qu'on aperçoit dans les cavités de la tête et du rachis un fluide d'un gris-blanc. Entre la quatrième et la cinquième, on voit distinctement la moelle allongée, qui a une largeur double de celle de la moelle rachidienne, dont la grosseur est la même dans toute sa longueur : elle est formée de deux filets blancs dont l'entrecroisement est manifeste à leur

partie supérieure ; ils se continuent ainsi dans toute l'étendue du canal jusque dans l'intérieur du prolongement caudal. A cinq semaines, ces filets forment, par leur adossement, une sorte de gouttière longitudinale ; ils sont plus larges et renflés à leurs bords externes. A sept semaines, la moelle est fendue dans toute sa longueur. Sur chacun des côtés du quatrième ventricule, il s'élève une lame mince et étroite qui s'incline de dehors en dedans, et s'applique contre celle du côté opposé, mais sans s'y réunir : ce sont les rudimens du cervelet qui naissent des corps restiformes. Le renflement cervical commence à se prononcer, et surtout le bulbe ou extrémité céphalique. Le raphé longitudinal, formé par le rapprochement des deux cordons rachidiens, se continue en haut, et sépare les tubercules, c'est-à-dire la lame qui les représente : les couches optiques sont très-développées. Au commencement du troisième mois, la moelle est encore ouverte dans sa moitié supérieure et s'étend jusqu'à l'extrémité du sacrum ; les tubercules quadrijumeaux sont volumineux, creux et séparés par le sillon médian ; les couches optiques sont pleines ; les deux renflemens cervical et lombaire ont un tiers de ligne en largeur de plus que le corps de la moelle. *Tiedemann* n'a vu le rapprochement de ses bords qu'à la fin du troisième mois ; il existe à neuf semaines, suivant M. *Serres* : ce rapprochement se fait de bas en haut. A douze semaines, la moelle ne s'étend qu'à la moitié du sacrum. Le canal intérieur, qui résulte du renversement des bords de la moelle, communique avec le quatrième ventricule. L'époque fixe de son oblitération n'est pas connue, et l'on ignore si elle s'opère dans toute son étendue à la fois ou dans un point avant les autres. M. *Carus* présume, si ce dernier cas a lieu, que la partie pectorale doit être la première à se fermer, tant parce que la portion cervicale est trop voisine du quatrième ventricule que parce que c'est à la région lombaire qu'on observe le plus long-temps la fente postérieure : cette conjecture est très-vraisemblable. Cette cavité diminue à mesure que la substance grise est sécrétée à son intérieur. Les tubercules quadrijumeaux sont réunis,

et forment un conduit. On voit à cette époque les éminences mamillaires, ainsi que les corps striés.

Au quatrième mois, la moelle ne se prolonge que jusqu'à la base du sacrum; le renflement cervical est plus gros (d'un quart de ligne) que le renflement lombaire. On voit alors manifestement les deux cordons contigus de la moelle se diviser chacun en trois autres plus petits dans la moelle allongée. L'interne ou pyramidal forme une surface plane assez large, comme dans les poissons, les reptiles et les oiseaux; il s'entrecroise évidemment, comme on l'a déjà dit, avec celui du côté opposé : *Vésale*, *Mistichelli*, *Santorini*, *Winslow*, *Lieutaud*, *Sœmmering* et *Gall* avaient déjà remarqué cette disposition, dont *Haller*, *Vicq-d'Azyr* et *Monro* ont nié l'existence. Le cordon moyen ou olivaire est placé au-dessus du précédent; il envoie des fibres ascendantes aux tubercules quadrijumeaux, qui s'unissent à celles du côté opposé pour former la voûte de l'aquéduc de *Sylvius* : on les voit évidemment lorsqu'on racle une légère couche de substance médullaire amorphe à la surface du corps qui supporte les tubercules. Enfin le cordon externe ou restiforme, né de la partie latérale et postérieure de la moelle, forme la paroi renflée du quatrième ventricule, et pénètre ensuite dans le cervelet. On commence à apercevoir la protubérance annulaire. Le canal intérieur de la moelle est très-rétréci, et communique toujours avec le quatrième ventricule. On voit la pie-mère qui y pénètre par le sillon médian postérieur.

Au cinquième mois, les éminences pyramidales se prononcent; il existe encore une communication entre le quatrième ventricule et la cavité de la moelle. Les deux renflemens sont très-marqués. La protubérance annulaire devient plus distincte; les corps striés sont très-gros. L'épaississement très-augmenté des tubercules a rétréci beaucoup la cavité qu'ils formaient par leur rapprochement. La moelle épinière ne se prolonge plus au-delà du niveau de la cinquième vertèbre lombaire. L'embryon humain a un prolongement caudal signalé par tous les anatomistes, et qui persiste jusqu'au qua-

trième mois de la vie utérine. A cette époque il disparaît, et sa disparition coïncide avec l'ascension de la moelle épinière dans le canal vertébral. Si l'ascension de la moel e s'arrête, le fœtus humain vient au monde avec une queue, ainsi qu'on en rapporte un grand nombre de cas; de sorte qu'il existe un véritable rapport entre ces deux parties. Plus la moelle épinière s'élève dans le canal rachidien, plus le prolongement caudal diminue; c'est pourquoi elle est d'autant plus courte que la queue des auimaux l'est davantage.

Vers la fin du sixième mois, les éminences olivaires forment une saillie latérale très-marquée. On peut à cette époque voir les cordons interne et moyen formant les pédoncules du cerveau, s'enfoncer dans les couches optiques, ou les former par leur renflement: on y aperçoit les fibres qui les composent en raclant une épaisse couche pulpeuse à leur face supérieure et interne. Du côté interne, quelques portions fibreuses s'en détachent et se dirigent en dehors vers les éminences mamillaires. Toutes les autres fibres continuent de marcher d'arrière en avant et de dedans en dehors sous les corps cannelés, pour se porter, en divergeant, dans les lobes cérébraux. On voit qu'en passant, quelques fibres se jettent dans ces corps.

A sept mois, la longueur de la moelle est à peu près la même; on aperçoit distinctement les fibres transversales qui composent la protubérance annulaire, et qu'on voit s'enlacer avec celles des pyramides.

A huit mois la moelle ne se prolonge que jusqu'à la quatrième vertèbre lombaire, et à neuf mois elle se trouve au niveau de la troisième. Le canal de l'intérieur de la moelle existe encore; il peut persister jusqu'à six mois ou un an après la naissance chez l'homme, et bien plus long-temps chez les autres mammifères. C'est aux derniers mois de la gestation qu'on peut voir de la manière la plus évidente la disposition des fibres médullaires de la moelle et reconnaître ainsi le mode de formation du mésocéphale, qui n'est évidemment qu'une continuation de la moelle épinière. La dénomination de *moelle allongée*, que lui donnaient les anciens, prouve d'ailleurs

qu'ils avaient bien reconnu cette vérité anatomique, et qu'ils considéraient cette partie comme un prolongement, un allongement de la moelle de l'épine dans la cavité du crâne, dans le cerveau. Toutes les parties blanches ou médullaires qu'on voit à la base de cet organe, quand on le renverse et qu'on enlève les lobes par couches, résultent évidemment de l'épanouissement de la partie supérieure de la moelle rachidienne.

Il est facile de reconnaître, d'après ce court exposé, que la moelle n'est pas bornée au sillon transversal qui sépare le bulbe rachidien de la protubérance annulaire proprement dite, comme l'indiquent le plus grand nombre des anatomistes. Sa description complète renferme donc beaucoup plus de détails qu'on n'a l'habitude d'en présenter. Cependant, ayant l'intention de m'occuper plus particulièrement des affections pathologiques de la portion qui est renfermée dans le canal vertébral, je ne vais décrire que cette seule partie, qui constitue la moelle épinière proprement dite.

De la moelle épinière ou rachidienne.

Cet organe a reçu plusieurs dénominations, entre autres celle de *cerebrum oblongatum* (Collins), *prolongement rachidien* (Chaussier). Ces noms donnent évidemment une idée fausse de sa structure et de sa formation, en indiquant qu'il dérive du cerveau, tandis que le contraire a lieu, comme nous venons de le voir, d'après l'exposition de son développement. Néanmoins je me servirai quelquefois de ces expressions, afin d'éviter des répétitions souvent désagréables. Je divise la description anatomique de la moelle épinière en quatre sections : 1.° examen de ses enveloppes osseuse et membraneuse; 2.° exposition succincte de la distribution de ses vaisseaux et des effets de la circulation dans cet organe; 3.° étude de sa conformation extérieure; 4.° examen de sa structure intérieure, et de l'origine des nerfs qui en émanent.

§ I.er *Canal rachidien.* On désigne sous ce nom le canal qui règne

dans toute la longueur du rachis, et qui se continue en haut avec la cavité du crâne, et en bas avec le canal sacré. Antérieurement, il est formé par le corps des vertèbres et les ligamens qui les unissent; latéralement et postérieurement, par les masses apophysaires et les lames de ces mêmes os, ainsi que leurs ligamens. Il présente dans sa longueur trois courbures qui sont relatives à celles que forme le rachis. Il a une largeur plus considérable dans la région cervicale et dans le haut de la région dorsale que dans la portion inférieure de cette dernière région; il s'élargit de nouveau vers les onzième ou douzième vertèbres dorsales et dans les lombes. Sa cavité est triangulaire supérieurement, ovalaire d'avant en arrière dans son milieu, et inférieurement elle redevient triangulaire. Les grandes veines méningo-rachidiennes (*Breschet*) remontent le long des parties latérales de la face préspinale de ce canal, appliquées sur les côtés du corps des vertèbres, entre les trous de conjugaisons et ceux qui donnent passage aux veines basi-vertébrales. Le réseau veineux rachidien (*Breschet*), qui consiste en un lacis plus ou moins considérable de veines, est étendu sur toute la longueur de la face spinale du même canal, entre lui et la dure-mère rachidienne. Un tissu cellulaire filamenteux revêt toute la circonférence du conduit osseux; il est peu abondant sur la face postérieure du corps des vertèbres, et l'est beaucoup plus sur la partie postérieure de la dure-mère, où on le trouve tantôt infiltré de sérosité, quelquefois jaune ou incolore, d'autres fois rougeâtre, semblable à de la gelée, surtout chez les enfans; tantôt il contient de la graisse en grande quantité. J'ai trouvé plusieurs fois le canal vertébral rempli, en quelque sorte, d'une graisse épaisse, consistante, formant sur les deux tiers postérieurs de la gaîne méningienne une couche analogue à celle qui enveloppe les reins.

Enveloppes membraneuses de la moelle épinière. Je vais me borner à faire quelques remarques sur chacune de ces membranes, dont la description anatomique est généralement bien connue.

La *dure-mère* du canal rachidien n'est pas, comme celle de la cavité du crâne, fortement adhérente à ses parois; elle leur est unie d'une manière lâche par le tissu cellulaire filamenteux dout nous venons de parler, de sorte qu'on l'enlève avec facilité dans toute la longueur du canal, en coupant des deux côtés les prolongemens qu'elle envoie dans chacun des trous intervertébraux. Ainsi isolée, on remarque, comme *Haller* l'avait déjà fait observer, que cette membrane s'amincit beaucoup, surtout antérieurement, à mesure qu'on se rapproche du milieu de la région dorsale, tandis que dans le reste de son étendue elle est d'une épaisseur égale dans toute sa circonférence : sa transparence laisse distinguer facilement la direction longitudinale des fibres qui la composent. Cette disposition est surtout apparente antérieurement, à cause de sa finesse plus grande.

J'ai très-souvent observé, chez les sujets avancés en âge, qu'elle offre, dans une largeur d'un demi-pouce environ, tout le loug de sa partie postérieure, c'est-à-dire du côté spinal du canal et vis-à-vis l'angle rentrant formé par la réunion des lames des vertèbres avec les apophyses épineuses, un aspect d'un blanc plus mat et jaunâtre, comme marbré, produit par une multitude de petits points miliaires, opaques, irréguliers et très-rapprochés, sans épaississement marqué de la membrane. L'arachnoïde ne m'a pas semblé plus adhérente là que dans les autres points. Ce changement dans la texture de la dure-mère paraît dépendre uniquement des progrès de l'âge; mais il est difficile d'expliquer pourquoi il n'existe que dans la partie postérieure.

La largeur du canal membraneux qu'elle forme est très-grande dans la région lombaire, surtout chez les vieillards, et souvent, en enlevant les lames des vertèbres de cette région, on voit que cette membrane est plissée longitudinalement avant de s'affaisser et de s'appliquer sur la moelle et les nerfs lombaires.

Je me bornerai à indiquer ici l'arachnoïde, dont *Bichat* a donné la description la plus exacte. Cette membrane est l'organe exhalant de la sérosité qu'on trouve dans la cavité des enveloppes ménin-

giennes de la moelle. J'ai remarqué très-fréquemment que cette sérosité, quelque limpide qu'elle soit, est surnagée par des gouttelettes graisseuses d'une extrême petitesse, mais cependant visibles à l'œil nu, quand on regarde la surface du liquide contre le jour. Il m'a semblé que ce phénomène était d'autant plus marqué qu'il existait une plus grande quantité de graisse à l'extérieur de la dure-mère. Dans le mois de décembre dernier, à l'époque où le froid était très-rigoureux, j'ouvris à Bicêtre le rachis d'un homme dont le cadavre était très-chargé de graisse : il y en avait une couche épaisse et congelée entre la dure-mère et les lames des vertèbres, et la sérosité était surnagée par une pellicule graisseuse d'une extrême ténuité. On n'en trouve pas chez les enfans; aussi le tissu cellulaire du canal osseux ne présente ordinairement qu'une infiltration de sérosité rougeâtre. Ce phénomène est dû, je crois, à une transsudation cadavérique, qui s'opère d'autant plus facilement que la graisse conserve ici sa liquidité assez long-temps après la mort, par la chaleur, qui persiste davantage dans une région aussi profonde et enveloppée de parties d'une aussi grande épaisseur.

La *pie-mère* rachidienne, que M. *Chaussier* désigne sous le nom de *lame interne de la méningine*, tandis que l'*arachnoïde* forme la lame externe, est véritablement l'enveloppe propre de la moelle épinière. Elle lui est moins intimement adhérente dans l'enfant naissant que dans l'adulte; car il est facile de la détacher en totalité sans la déchirer, en la prenant avec des pinces à son extrémité supérieure, après l'avoir incisée circulairement. Sa texture, de nature celluleuse, est très-différente de celle de la pie-mère cérébrale, et n'a rien de commun avec elle que sa continuité. Keuffel (*de medullâ spinali*, etc. *Halæ*, 1810) a remarqué qu'elle est formée en grande partie de fibres longitudinales; c'est surtout en la séparant de la moelle et en la plongeant dans l'eau qu'on les voit évidemment. Les fibres obliques dont parlent les anatomistes y sont peu nombreuses et placées superficiellement. *Bichat* avait signalé cette différence d'organisation en faisant observer que cette membrane devient d'autant plus épaisse et

plus résistante qu'on l'examine plus inférieurement, et que c'est à cela qu'est due la consistance plus grande de la moelle en bas qu'en haut, car la substance médullaire, isolée de son enveloppe, n'offre pas cette différence. Sa structure devient d'autant plus analogue à celle de la pie-mère du cerveau qu'on se rapproche davantage des prolongemens crâniens de la moelle.

J'ai très-fréquemment remarqué chez les individus avancés en âge, ainsi que chez les jeunes sujets, une teinte grisâtre, souvent très-foncée, de cette membrane à sa partie supérieure, commençant au-dessus du renflement cervical et s'étendant circulairement quelquefois jusque sur la protubérance annulaire. Cette coloration, qui est due à une multitude de petits points noirs très-rapprochés, n'est pas superficielle : elle semble bien exister dans toute l'épaisseur de cette membrane. Je l'ai vue plusieurs fois se prolonger jusqu'au milieu de la région dorsale, en diminuant graduellement d'intensité.

La face externe de la pie-mère rachidienne est lisse et contiguë à l'arachnoïde, à laquelle elle est unie par des ramifications vasculaires et un tissu cellulenx très-lâche. Elle fournit à chacun des filets nerveux qui composent les racines des nerfs un névrilème particulier, une enveloppe spéciale qui isole complètement chacun d'eux. Des vaisseaux sanguins, artériels et veineux rampent sur cette face, et y adhèrent par un tissu cellulaire très-fin : ils sont beaucoup plus nombreux postérieurement qu'antérieurement; ils traversent la pie-mère, et pénètrent ensuite dans la substance même de la moelle. *Keuffel* a reconnu qu'il naît de la face interne de cette membrane et sous un angle droit une infinité de fibrilles qui s'enfoncent dans la moelle jusqu'à son centre. L'aspect inégal et lanugineux que présente cette face, quand on sépare la pie-mère de la substance de la moelle en tenant l'une et l'autre plongées dans l'eau, est dû à l'arrachement de ces fibrilles. Lorsqu'on fait durcir la moelle dans l'alcohol et qu'on en détache cette enveloppe, on voit quelques-uns des prolongemens celluleux qui ne se rompent pas, et qui lui

restent attachés : ils sont faciles à distinguer des ramifications vasculaires qu'on aperçoit aussi. Cette même face interne de la pie-mère forme une demi-cloison membraneuse qui s'enfonce dans le sillon médian antérieur. Je parlerai plus au long de tous ces détails en traitant de la structure intérieure de la moelle.

Bichat regarde le ligament denticulé comme une production fibreuse distincte des enveloppes de la moelle, et seulement recouverte par l'arachnoïde. M. *Chaussier* dit, au contraire, que cette dernière membrane le forme essentiellement. Je l'ai examiné un grand nombre de fois sur l'homme et sur le cheval, où il est beaucoup plus prononcé, et la continuité de ce ligament avec la pie-mère m'a semblé évidente ; car on voit distinctement les fibres de cette membrane se diriger obliquement en dehors, et former chaque denticule, ou au moins la moitié supérieure de chacun d'eux. *Keuffel*, qui a fait la même remarque, ne considère ce ligament que comme une production de la pie-mère. Cette membrane se termine en formant le prolongement coccygien, filiforme, que quelques auteurs avaient considéré comme un nerf impair, et qui paraît destiné à maintenir l'extrémité inférieure de la moelle. Ce prolongement celluto-fibreux s'implante à la face postérieure du coccyx. Je l'ai souvent trouvé creux jusqu'à la distance d'un pouce de la terminaison de la moelle. La cavité infundibuliforme et allongée qui existe dans ce cas est remplie d'une matière d'un blanc grisâtre, semi-fluide, d'autant plus consistante qu'on l'observe plus près de la fin de la moelle. Quand cette dernière se termine par un petit renflement bulbeux, on voit alors que la matière qui remplit ce canal est continue à la substance propre de la moelle, qui paraît se ramollir insensiblement jusqu'à présenter une fluidité analogue à celle de la lymphe, et qui donne une idée de l'état liquide du système nerveux, dans les premières époques de la formation de l'embryon. La pie-mère contribue en grande partie à donner à la moelle la consistance qu'elle présente ; elle comprime évidemment sa substance, qui ordinairement devient molle et diffluente peu de temps après qu'on l'a séparée de son enveloppe, tandis que le cerveau conserve

plus long-temps sa consistance première, lorsqu'on a enlevé toutes ses membranes.

§. II. *Des vaisseaux de la moelle épinière et des mouvemens qu'elle présente.* Les artères qui se distribuent à cet organe ainsi qu'à ses enveloppes sont fournies par les vertébrales, les intercostales, les lombaires et les sacrées. Les ramifications qui recouvrent la pie-mère naissent des vertébrales, et envoient une infinité de ramuscules dans l'intérieur de la moelle. Une branche unique née de ces deux artères, et quelquefois du tronc basilaire, est désignée sous le nom de *spinale antérieure*. Elle se prolonge dans toute la longueur du sillon médian antérieur jusqu'à la terminaison de la moelle, et correspond exactement à l'insertion de la demi-cloison membraneuse de la pie-mère. Postérieurement, on trouve deux autres artères spinales, chacune d'un calibre moindre que celui de la spinale antérieure, lesquelles descendent parallèlement l'une à l'autre en côtoyant la série longitudinale des racines postérieures des nerfs rachidiens. Les trois artères spinales fournissent une multitude de ramifications capillaires qui traversent la pie-mère, et pénètrent dans la substance de la moelle : les carotides internes, le tronc basilaire et les cérébrales postérieures en donnent à ses prolongemens cérébraux.

Outre les veines que j'ai indiquées plus haut en parlant du canal osseux du rachis, il en existe encore d'autres qui appartiennent particulièrement à la moelle, c'est-à-dire qui en naissent. M. Dupuytren les a nommées *médulli-spinales*, et M. Chaussier, *veines médianes rachidiennes*. Elles sont très-déliées, et leurs parois offrent fort peu de résistance. M. *Breschet*, auquel j'emprunte la description que je vais en donner succinctement, ne dit pas si elles ont des valvules. On observe sur toute la longueur des faces spinale et préspinale du cordon rachidien un nombre variable de longues veines grêles, flexueuses, qui s'inclinent l'une vers l'autre, se réunissent, se séparent et s'envoient réciproquement de fréquentes anastomoses : elles

se rapprochent et s'éloignent alternativement des racines des nerfs spinaux. Quoique flexueuses, et souvent réunies par des branches transversales ou obliques, ces veines affectent une marche conforme à la direction de la moelle épinière; et ce qui est assez singulier, c'est qu'elles semblent diminuer de volume au lieu de grossir, à mesure qu'elles remontent davantage vers le cerveau. Cette remarque me semble indiquer l'absence de valvules dans ces vaisseaux. Chaque filet et chaque nerf rachidien est accompagné de rameaux veineux, dont un plus gros, parfaitement cylindrique et de même volume dans toute sa longueur, communique avec le plexus veineux qui embrasse les nerfs rachidiens dans le trou de conjugaison. A la partie supérieure de la moelle épinière, les veines, réunies en deux troncs postérieurement, en un ou plusieurs antérieurement, pénètrent dans le crâne. Les postérieures, après avoir contourné les éminences pyramidales, et s'être jointes quelquefois aux veines antérieures, se jettent en grande partie dans les sinus pétreux supérieurs. Il paraît, d'après les injections, qu'il existe au centre de la moelle une veine très-déliée qui semble sortir de la pointe du *calamus scriptorius*, et qui communique avec les veines extérieures. Cette veine semblerait être le confluent d'autres veinules intérieures. J'avoue que je ne conçois pas, d'après la structure de la moelle, où peut être située précisément cette veine centrale. Il est certain que je n'ai jamais pu l'apercevoir, tandis qu'il est facile de reconnaître les veinules nombreuses provenant de l'intérieur de la substance médullaire, et se portant de dedans en dehors pour traverser la pie-mère, et concourir à la formation des troncs veineux extérieurs. En outre, de quelle manière se termine-t-elle inférieurement ? Y est-elle aussi plus grosse ? Comment se ferait-il que ce vaisseau parût sortir de la terminaison anguleuse du quatrième ventricule, qui est évidemment fermé par le cul-de-sac de l'arachnoïde ?

Les vaisseaux lymphatiques de la moelle épinière sont encore inconnus : il est probable que leur existence est aussi douteuse que celle de vaisseaux lymphatiques de la substance cérébrale.

On a depuis long-temps observé que le cerveau présente des mouvemens alternatifs d'élévation et d'abaissement en rapport avec la respiration. En considérant la continuité de la moelle épinière avec cet organe, sa situation au milieu d'un large canal dont elle est loin de remplir la cavité, enfin les nombreux vaisseaux qu'elle reçoit, il était naturel de penser qu'elle dût offrir des mouvemens analogues à ceux du cerveau. Cependant cette remarque ne fut faite par aucun auteur, quoiqu'il existât deux observations anciennes constatant que les mouvemens de la respiration exerçaient une influence manifeste sur toute l'étendue de la moelle épinière. L'une a été rapportée par *Burg.* (Eph. c. n. dec. II., 6.ᵉ obs. 58, p. 141.) Cet auteur dit qu'il a vu, sur un enfant affecté de *spina bifida*, la tumeur augmenter de volume pendant les efforts de la défécation. L'autre exemple, plus détaillé, est consigné dans le vingt-neuvième volume du Journal de médecine, année 1768, août, p. 140. M. *Richard*, docteur en médecine, résidant à Casteljaloux en Albret, fut appelé pour examiner un enfant né depuis quatre jours (le 30 janvier 1755). « Cet enfant, du sexe féminin, portait une tumeur de la grosseur d'un œuf de poule, qui occupait les deux ou trois dernières vertèbres du dos et la première, ainsi qu'une partie de la seconde des celles des lombes. Cette tumeur était en partie charnue, en partie semblable à une ampoule. On sentait une fluctuation qui s'étendait sur toute la tumeur : les membres inférieurs étaient paralysés ; la peau des jambes plombée, parsemée de quelques phlyctènes gangréneuses. *Ce qui était surtout digne de remarque, c'est que pendant l'inspiration, qui était génée, l'ampoule semblait se renfler un peu, et s'affaisser pendant le temps de l'expiration.* La tête n'était pas plus volumineuse que dans l'état naturel. L'enfant mourut le huitième jour. La dissection de la tumeur fit reconnaître le *spina bifida* des vertèbres indiquées ; l'ampoule communiquait avec la cavité du canal vertébral, tandis que la masse charnue était remplie d'une quantité abondante de sang noir. Dans cette sérosité et ce

sang noirâtre nageait un nombre prodigieux de filamens nerveux. »

Ces deux observations remarquables avaient été complètement oubliées, et M. *Portal* paraît ne pas les avoir connues lorsqu'il publia son mémoire sur les mouvemens de la moelle épinière. M. *Richard* ne remarqua pas exactement dans quel acte de la respiration la tumeur acquérait plus de volume, puisqu'il indiqua le contraire de ce qui a lieu; mais *Burg* avait bien vu que le gonflement correspondait à l'expiration. Quoi qu'il en soit, ces deux faits démontraient évidemment que les mouvemens respiratoires agissaient sur la moelle de l'épine *dans toute sa longueur*, et non pas seulement dans sa partie supérieure, comme le dit plus tard M. *Portal*, qui d'ailleurs indique le premier d'une manière positive que cet organe se gonflait, de même que le cerveau, lors de l'expiration. Ce fut également sur un enfant affecté d'un spina bifida, dont le siége était à peu de distance du crâne, dans la partie supérieure du canal vertébral, qu'il observa d'abord ce phénomène. A chaque expiration, on voyait manifestement un gonflement de la tumeur, dont le volume augmentait alors d'autant plus que l'expiration était plus violente. (Anat. méd., t. 4, p. 66.) Il observa ensuite ce même phénomène sur des chiens et des chats peu de temps après leur naissance, et seulement, dit-il, dans la partie supérieure de la moelle spinale. Ces mouvemens, de même que ceux du cerveau, sont évidemment dus, comme le prouvent les expériences de M. *Magendie*, à l'action de la respiration sur la circulation. Lorsqu'une artère est ouverte, on voit que l'expiration accélère sensiblement le jet du sang, et qu'il est ou plus fort ou plus faible suivant que l'expiration est elle-même forte ou faible. Cette influence de l'expiration est la même sur le sang veineux, dont le cours est accéléré ou retardé suivant les mêmes circonstances. Telle est la cause du gonflement de la moelle rachidienne dans ce mouvement respiratoire, gonflement qui est toujours beaucoup plus considérable dans les grandes expirations et les efforts violens par la stase d'une plus abondante quantité de sang. A ce gonflement succède un

affaissement très-marqué, qui résulte de la déplétion des vaisseaux, dont le sang est ramené au cœur.

J'ai eu l'occasion d'observer ce phénomène sur un fœtus anencéphale qui vécut vingt heures et demie. Une petite masse mamelonnée, pédiculée, molle, d'un rouge violacé, comme il en existe toujours alors sur les débris de la base du crâne, recouvrait partiellement un pertuis de la largeur de deux ou trois lignes environ, qui communiquait avec la gravité du canal rachidien. A chaque inspiration un peu forte, on voyait le petit tubercule s'abaisser et fermer plus exactement l'ouverture du pertuis; tandis que dans l'expiration il était soulevé légèrement, et l'air sortait sous forme de bulles, en poussant au-dehors la sérosité qui humectait cette ouverture, ainsi que les parties environnantes. Au bout de huit heures environ, la respiration devint convulsive; elle ne s'opérait qu'à des intervalles plus ou moins éloignés, et l'on entendait alors pendant l'expiration un petit bruit analogue à la crépitation, qui était produit par la sortie d'une plus grande quantité de bulles d'air, parce que dans ce moment la moelle était beaucoup plus gonflée, et remplissait plus exactement la cavité méningienne du rachis : de là une expulsion plus complète de l'air qui avait pénétré lors de l'inspiration.

Quand on met la moelle épinière à découvert sur de très-jeunes animaux, on voit clairement ce gonflement dans toute la longueur de l'organe. On observe en même temps un soulèvement de toute sa masse, qui est causé en partie par la distension subite des vaisseaux qui sont répandus le long de sa face préspinale. Gonflés par le sang qui y afflue, et ne pouvant déprimer le plan solide formé par le corps des vertèbres, ils exercent tout leur effort contre la moelle, qu'ils soulèvent d'autant plus facilement que l'ampleur du canal rachidien offre toujours une largeur qui est considérable relativement au volume de cet organe. Il est donc bien démontré que la moelle rachidienne tout entière est animée de mouvemens, de gonflement et d'affaissement, qui sont exactement en rapport avec les phénomènes respiratoires, de même que le cerveau, et qui doivent pre-

bablement exercer quelque influence sur les fonctions de cet organe.

D'après la disposition du système veineux de la moelle et du rachis, il est naturel de penser que la circulation s'y fait lentement et au milieu d'oscillations continuelles, malgré les nombreuses communications qui existent entre toutes les veines. J'ai eu souvent l'occasion d'observer chez des vieillards des caillots fibrineux remplissant et distendant toutes les veines de la moelle spinale et celles qui accompagnent ses nerfs. Ces congestions indiquaient bien évidemment une stase prolongée du sang dans ces vaisseaux, suite naturelle de la difficulté du cours de ce liquide. Enfin, quand on réfléchit à l'influence directe de la respiration sur la circulation veineuse, et qu'on considère la multiplicité des causes qui peuvent si puissamment la modifier, comme les affections de l'âme, les efforts, etc., etc., dont l'effet est de produire une suspension plus ou moins prolongée du cours du sang, on n'est plus étonné des dilatations nombreuses et énormes qu'on observe en général dans les veines rachidiennes, surtout chez les sujets avancés en âge : ces vaisseaux doivent d'ailleurs se laisser distendre d'autant plus facilement que leurs parois sont beaucoup plus minces que celles des veines des autres parties du corps.

§. III. *Conformation extérieure de la moelle épinière.* La forme de la moelle est analogue à celle d'un gros et long cordon cylindroïde qui s'étend depuis la protubérance cérébrale exclusivement jusqu'au milieu de la hauteur du corps de la première ou de la seconde vertèbre des lombes, en fournissant dans toute cette étendue une grande quantité de nerfs. Nous avons vu, en traitant du développement de cet organe, qu'il n'était pas borné supérieurement à la partie que nous venons d'indiquer, puisqu'elle était au contraire une de ses dépendances, ainsi que les pédoncules du cerveau et du cervelet, les tubercules quadrijumeaux, les éminences mamillaires, les couches optiques et les corps striés. Quoi qu'il en soit, la moelle rachidienne, telle que la considèrent en général les anatomistes, n'est pas située

au centre du canal du rachis, mais plus près de sa face antérieure, à laquelle elle est contiguë dans la station verticale, et dont elle s'éloigne dans le décubitus sur le dos. Sa longueur est variable ; le plus ordinairement, elle ne s'étend pas au-delà de la première ou de la seconde vertèbre lombaire. *Sœmmering* a remarqué que fréquemment, chez les enfans, elle se termine à la hauteur de la dernière côte, tandis que dans l'adulte elle s'étend toujours plus bas. Il est difficile d'assigner d'une manière précise la hauteur fixe à laquelle répond sa terminaison. D'après un examen comparatif assez multiplié dans les divers âges, il m'a semblé que cette différence de la longueur variait, en général, du milieu du corps de la première lombaire au milieu du corps de la seconde. On conçoit aussi que ce rapport doit dépendre du nombre des vertèbres qui composent le rachis. Ainsi, quand il y a six vertèbres lombaires, comme cela existe sur un squelette que je possède, ou quand il y a treize côtes et treize vertèbres dorsales, la terminaison de la moelle paraît plus élevée ou plus rapprochée du sacrum. Indépendamment du nombre des vertèbres, elle présente aussi quelquefois des variétés remarquables : ainsi *Keuffel* l'a vue se terminer à la onzième vertèbre dorsale et à la troisième vertèbre lombaire. Jusqu'à présent on n'a pas remarqué que ces différences de longueur aient exercé une influence particulière pendant la vie.

La consistance de la moelle épinière varie singulièrement ; en général, elle offre moins de fermeté que la protubérance annulaire, mais bien plus que le cerveau et le cervelet. Cependant elle s'altère, s'amollit plus promptement après la mort, et se réduit en une substance pultacée blanchâtre, demi-fluide. M. *Chaussier* a observé que, dans l'enfant naissant, cette consistance de la moelle est plus grande que dans l'homme le plus fort, qu'elle s'altère moins promptement et conserve plus long-temps sa fermeté, sa texture ; il a cru remarquer, d'après un grand nombre d'observations comparatives, qu'elle était moins grande chez la femme que chez l'homme, et qu'elle diminuait progressivement avec l'âge.

La moelle épinière, séparée des parties voisines, mais recouverte de

la pie-mère et accompagnée des racines des nerfs, est à peu près, dans l'homme adulte, suivant M. *Chaussier*, la dix-neuvième ou la vingt-cinquième partie du poids du cerveau; dans l'enfant naissant, elle n'en forme guère que la quarantième. Il est bien démontré qu'elle devient d'autant plus volumineuse proportionnellement à cet organe qu'on s'éloigne davantage de l'homme, en parcourant la série des mammifères. Aussi *Sœmmering* a-t-il établi en principe que l'homme est, de tous les animaux, celui qui a la moelle épinière la plus petite, relativement au volume de l'encéphale. Cette proposition n'est d'ailleurs vraie que pour l'adulte; elle n'est pas applicable au fœtus, puisqu'il est reconnu que le volume de cet organe est d'autant plus considérable, relativement à celui du cerveau, que l'embryon est lui-même plus jeune.

La forme cylindroïde de la moelle n'est pas uniformément décroissante depuis sa partie supérieure jusqu'à son extrémité inférieure. Comprimée d'avant en arrière dans toute sa longueur, elle présente trois renflemens : un supérieur, que M. *Chaussier* nomme *bu be supérieur* ou *portion céphalique*, qui du mésocéphale, où il commence, se porte directement et en se rétrécissant un peu au trou occipital. Depuis cette hauteur, la moelle conserve à peu près sa même largeur jusqu'au niveau de la troisième vertèbre cervicale environ, où commence un second renflement nommé *cervical*, dont le plus grand diamètre se trouve au niveau des cinquième et sixième vertèbres de ce nom, et qui se rétrécit insensiblement, et n'existe plus au-delà de la première dorsale. Au-dessous, la moelle devient plus ronde, diminue insensiblement de grosseur jusque vis-à-vis la neuvième dorsale, au-dessous de laquelle commence le renflement lombaire, dont l'étendue est, en général, bornée au bord supérieur de la dixième vertèbre dorsale, et en bas à celui de la première lombaire : le renflement brachial est plus considérable que ce dernier. Pour bien juger de la grosseur de chacun d'eux, il faut couper les racines des nerfs près leurs insertions, de manière que la moelle soit complètement isolée. Au-dessous du renflement lombaire, la moelle devient fusi-

forme, et se termine plus souvent en pointe. Je l'ai vue aussi quelquefois se terminer par un petit bulbe, du centre duquel partait le prolongement coccygien de la pie-mère. Divers auteurs ont trouvé à cette extrémité de la moelle des renflemens de forme variable. *Huber* en a décrit deux, un supérieur arrondi, et un inférieur couoïde. *Frotscher* dit aussi y avoir vu un ou deux petits corps arrondis. J'y ai observé cinq à six fois un renflement bulbeux irrégulier. Ces variétés de forme ne sont qu'accidentelles, et non le résultat d'une disposition constante, comme quelques anatomistes l'ont indiqué. Ces renflemens ne peuvent être considérés autrement, puisqu'ils ne donnent aucun filet nerveux ; et que toujours ils sont situés bien au-dessous de la sortie des racines de la dernière paire des nerfs qui naissent du renflement lombaire.

Le renflement supérieur, ou bulbe rachidien, est large et épais du côté du mésocéphale, et rétréci du côté de l'occipital. Sa partie antérieure est arrondie, divisée dans son milieu par un sillon profond, dont je parlerai plus bas. Sa face postérieure est aplatie, et forme le fond du quatrième ventricule. Un sillon superficiel règne le long de sa partie moyenne. On voit sur la circonférence de ce renflement supérieur plusieurs éminences oblongues plus ou moins saillantes, suivant les individus qui en rendent la surface bosselée. De ces éminences deux sont situées à la face antérieure, deux sur les parties latérales et antérieures, et deux autres à la face postérieure. Les deux premières, séparées par le sillon médian, sont désignées sous le nom d'*éminences pyramidales* (*éminences médianes*, Chaussier). Elles répondent au cordon interne dont nous avons parlé au développement de la moelle. L'entrecroisement de leurs fibres est évident au niveau du pont de *Varole*. Leur saillie est surtout marquée près du sillon transversal qui les sépare de cette dernière partie ; elle diminue insensiblement en descendant, de sorte qu'on n'en reconnaît plus de traces à la hauteur de la première vertèbre cervicale. Elles sont formées de fibres longitudinales continues supérieurement avec celles des pédoncules du cerveau, qu'elles contribuent à former. Les éminences latérales et antérieures nommées

olivaires sont situées obliquement et en dehors de chaque côté des éminences pyramidales. Blanches à leur surface, elles ont la figure d'un corps demi-ovoïde. En enlevant leurs couches superficielles, on trouve au centre un noyau oblong, grisâtre, dont la circonférence est festonnée, circonscrite par une ligne flexueuse, jaunâtre, qui semble résulter d'une disposition particulière des vaisseaux dans cet endroit. En les coupant transversalement, on voit manifestement que ce corps central se prolonge jusque dans le fond du sillon médian. Un léger enfoncement sépare les éminences pyramidales de celles-ci. Sur les parties latérales de la face postérieure du bulbe rachidien sont deux saillies oblongues et blanchâtres, écartées en haut et très-rapprochées en bas, où elles se touchent et forment ainsi la fossette anguleuse qui termine le quatrième ventricule. Ces éminences ont été nommées par RIDLEY *processus restiformes*; d'autres anatomistes les ont désignées sous le nom de *colonnes inférieures du cervelet*. Ce sont elles que représentaient les cordons externes et postérieurs dont il a été question à l'article du développement de la moelle.

M. *Ch. Bell* a remarqué que derrière le corps olivaire, et devant le corps restiforme, il existe une bandelette de matière médullaire assez renflée, et qu'on peut suivre sur la moelle épinière entre les sillons qui donnent naissance aux racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux. Cette bandelette, plus étroite en haut, sous le pont de *Varole*, s'élargit à mesure qu'elle descend; et vis-à-vis la partie la plus inférieure du corps olivaire, elle a acquis sa plus grande largeur. Bientôt elle se rétrécit et continue à descendre sur les parties latérales de la moelle épinière. De cette bandelette médullaire on voit naître successivement, de haut en bas, la portion dure de la septième paire, qu'il nomme *nerf respiratoire de la face*, le glosso-pharyngien, la huitième paire ou pneumo-gastrique. Enfin il pense que le nerf diaphragmatique, ou nerf respiratoire interne, le respiratoire externe, qui est une branche du plexus cervical, et qui se porte aux muscles extérieurs des côtes, l'accessoire de *Willis*, les nerfs intercostaux et lombaires dérivent probablement de la conti-

nuation de cette bandelette médullaire. Je ne crois pas qu'on puisse admettre cette dernière opinion. La continuation des filets des racines rachidiennes avec les faisceaux du centre médullaire gris de la moelle, qui, comme nous le verrons plus tard, est évidente, prouve incontestablement que cela ne peut être. Néanmoins il est toujours certain que la moelle épinière est l'organe d'où émanent tous les nerfs qui président directement à la respiration; ainsi que ceux qui servent à établir des rapports entre les organes internes de cette fonction et certaines parties éloignées, et à coordonner les mouvemens des muscles qui agissent dans l'exécution de cet acte important.

La fossette anguleuse, nommée communément *calamus scriptorius*, est tapissée par l'arachnoïde, qui soutient plusieurs ramuscules vasculaires communiquant avec les plexus choroïdes. Sa pointe, ou extrémité inférieure, est fermée par un repli de cette membrane dans l'état naturel, et se termine ordinairement à la hauteur du trou occipital. Quelquefois on l'a vue se prolonger plus bas, et former ainsi un petit canal dans une éteodue variable, et s'étendant même jusqu'à l'extrémité lombaire de la moelle. Quelques auteurs, tels que *Colombus*, *Ch. Étienne*, *Picolhomini*, *Bauhin*, *Malpighi*, ont même décrit cette dernière disposition comme normale et constante chez l'homme; ce qui n'est pas. Je reviendrai sur ce sujet en parlant de la structure intérieure de la moelle. Je ne crois pas inutile de résumer ici succinctement les remarques de *Tiedemann* touchant les relations de la moelle épinière et du cerveau, quoiqu'on ait pu facilement les prévoir d'après les détails exposés à l'article de son développement. Cet examen complétera la description de la portion céphalique de la moelle.

1.° Dans les commencemens de la gestation, à deux mois surtout, première époque à laquelle le cerveau puisse être rendu apparent par l'action de l'alcohol, cet organe est très-petit proportionnellement à la moelle épinière; il porte même le type de cette dernière, et il résulte même du prolongement en haut et en avant des deux cordons

principaux, l'olivaire et le pyramidal. Toute sa partie supérieure est ouverte, ou, pour mieux dire, forme une large gouttière, qui comprend à la fois le troisième ventricule, l'aquéduc de *Sylvius*, le quatrième ventricule et le *calamus scriptorius*. Cette gouttière se continue sans interruption avec le canal, qui règne dans toute la longueur de la moelle.

2.° Le cervelet naît évidemment de la moelle épinière, des parties latérales de laquelle s'élève de chaque côté un petit cordon aplati. Ces deux lamelles, d'abord distinctes et séparées, puisqu'on peut les écarter l'une de l'autre sans déchirement, ne tardent pas à s'unir ensemble de manière à former la voûte du quatrième ventricule.

3.° La masse qui supporte les tubercules quadrijumeaux s'offre également, dans l'origine, sous la forme de deux petites membranes minces qui naissent des cordons olivaires de la moelle de l'épine, et qui, lorsqu'elles cessent d'être distinctes, représentent une voûte couvrant un vaste ventricule, dont le rétrécissement successif produit l'aquéduc de *Sylvius*.

4.° Les cordons pyramidaux de la moelle spinale, qui se dirigent de haut en bas et d'arrière en avant après avoir produit deux renflemens ou ganglions, qui sont les couches optiques et les corps striés, se terminent chacun par une lamelle ou foliole, qui, se recourbant dans tous les points de sa circonférence, forme le commencement des lobes cérébraux.

5.° Les fibres médullaires des cordons pyramidaux, avant la formation de la protubérance annulaire, se continuent immédiatement avec celles des jambes du cerveau, et on peut alors facilement les distinguer traversant les couches optiques et les corps striés pour se répandre ensuite en rayonnant dans les lobes.

Ces faits réunis sont trop concluans pour qu'on puisse considérer la moelle comme provenant du cerveau; ils démontrent, au contraire, que ce dernier provient de la moelle épinière, ce que d'ailleurs son étude dans les animaux met hors de doute.

Quand on isole la moelle épinière de la pie-mère, on voit au mi-

lieu de sa face antérieure un sillon qui parcourt toute sa longueur. Ce sillon médian, qui est la trace de jonction des deux rubans médullaires qui la composaient dans le fœtus, n'est pas d'une profondeur égale dans toute son étendue : elle est plus considérable au bulbe rachidien et aux renflemens indiqués, mais il n'en pénètre pas plus avant pour cela dans l'intérieur de la moelle ; cela est dû à l'augmentation d'épaisseur qui existe dans ces points. Une section transversale, faite dans quelque partie que ce soit de la longueur de la moelle, fait voir que ce sillon est partout à une égale distance de la face postérieure. C'est dans ce sillon que la pie-mère s'enfonce pour passer dans la moelle. On observe aussi sur le milieu de la face postérieure un petit sillon *superficiel*, quelquefois à peine marqué, et qui résulte du rapprochement de deux petites bandelettes médullaires blanches et un peu saillantes ; il est, en général, plus prononcé sur les renflemens lombaire et cervical. *Keuffel* dit ne l'avoir jamais observé, quoiqu'il soit constant. On le rend surtout très-visible, quand on fait durcir la moelle par un séjour prolongé dans l'alcohol, et qu'on en détache ensuite la pie-mère. Je l'ai trouvé aussi apparent chez l'enfant que chez le vieillard. Les deux bandelettes médullaires semblent être le résultat du rétrécissement progressif de deux renflemens demi-ovoïdes, oblongs, situés à la partie interne et inférieure des cordons postérieurs du bulbe rachidien, un peu au-dessus de leur jonction, pour former le *bec de plume*. Sur les côtés des deux sillons médians, on voit antérieurement et postérieurement une série de filamens cylindriques qui constituent les racines des nerfs rachidiens. Leur implantation longitudinale et très-rapprochée forme chez l'enfant quatre sillons très-marqués, qui se continuent manifestement avec ceux qui séparent les éminences pyramidales des éminences olivaires, et celles-ci des postérieures ou restiformes. Lorsqu'on examine une moelle épinière enlevée de son canal, on remarque sur toute sa surface un grand nombre de sillons transversaux plus ou moins rapprochés ; ils sont plus marqués sur la face antérieure. Ces plicatures semblent résulter d'un véritable raccourcissement

de la moelle, déterminé par la rétraction fibrillaire de son enveloppe.

Structure intérieure de la moelle rachidienne. Quand on la coupe transversalement, on voit qu'elle est formée de deux substances, dont l'une est extérieure et blanche; l'autre grise et intérieure : elles sont d'autant plus distinctes qu'on les étudie sur des sujets plus jeunes. Chez les vieillards, elles semblent se confondre de sorte qu'il ne reste plus d'apparent qu'une teinte grisâtre centrale, dont l'intensité, de plus en plus décroissante, ne laisse aucune ligne de démarcation entre elle et la substance blanche qui l'entoure. Si l'on examine la substance grise sur la moelle epinière d'un jeune sujet, on voit qu'elle représente une figure symétrique, que *Huber* a comparée à celle d'un os hyoïde, *Haller* à un tétragone, et *Monro* à une croix. *Keuffel*, en faisant remarquer que cette différence dans la forme indiquée par les auteurs prouve qu'aucune d'elles n'est constante, dit qu'en général la substance grise de la moelle épinière est disposée sous forme de quatre lames ou faisceaux de longueur et de largeur variables suivant les individus : deux sont antérieurs et deux sont postérieurs; tout le long de la moelle, ils convergent de la périphérie vers le centre, et répondent extérieurement à chacun des points de la circonférence où sont insérées les racines des nerfs. Les lames ou faisceaux gris de chaque moitié latérale de la moelle se réunissent toujours entre eux, en se rapprochant plus ou moins du centre de la moelle, où ils se croisent très-rarement avec ceux de l'autre moitié. Le plus souvent ils sont réunis par une bandelette transversale de substance grise, qui quelquefois est très-longue, et en général plus prononcée chez l'homme que chez les animaux. Il suffit de l'inspection la plus simple pour l'apercevoir. *Keuffel* a trouvé aussi les deux faisceaux de chaque moitié de la moelle complètement isolés; il a fréquemment observé cette disposition chez les animaux (il n'indique pas lesquels), et il la cite comme une preuve de la division du système nerveux en deux moitiés latérales, division qui

est ainsi très-apparente, même dans les parties qui semblent ne former qu'un tout unique. On voit donc, d'après ces diverses remarques, qu'il est impossible d'assigner à la substance grise une forme constante. Ces faisceaux sont en général d'autant plus marqués qu'il sort plus de nerfs de la moelle dans le point où on les examine : ainsi ils sont plus gros aux renflemens cervical et lombaire.

Dans tous les animaux sur lesquels *Keuffel* a étudié la moelle épinière, il a toujours remarqué, même chez ceux où elle est d'une grosseur bien supérieure à celle de l'homme, que la substance grise était, relativement à la substance blanche, bien moins volumineuse que dans la moelle spinale de l'homme, ou d'un volume égal. Ce fait anatomique est très-exact, et je l'ai vérifié plusieurs fois, entre autres sur le cheval. Chez ces animaux, les faisceaux gris sont plus près les uns des autres. En général, la totalité de la masse grise est plus rapprochée de la face antérieure de la moelle chez l'homme, et plus de la face supérieure ou spinale chez les animaux, ce qui dépend de la profondeur plus ou moins grande du sillon médian antérieur : elle n'occupe jamais exactement le centre de la moelle. Cette différence de situation de la substance grise est plus ou moins prononcée suivant les sujets. Peut-être pourrait-on croire que, parce que chez les animaux la masse grise est plus rapprochée de la face spinale que de la face préspinale de la moelle, les faisceaux supérieurs sont plus courts que les inférieurs; mais cela n'a pas lieu, parce que les premiers se rapprochent bien plus de la périphérie de la moelle, en conservant une longueur notable, tandis que les seconds en sont beaucoup plus éloignés. Je ne sais sur quels animaux *Keuffel* a fait cette observation ; mais j'ai souvent trouvé sur la moelle épinière du cheval les faisceaux supérieurs plus courts que les inférieurs. Dans l'homme, où la masse grise est plus près de la face antérieure de la moelle, les faisceaux antérieurs sont au contraire presque toujours plus courts, mais ordinairement plus gros que les postérieurs, et semblent aussi plus éloignés de la circonférence. Cette disposition semble ici offrir un rapport avec le volume des racines antérieures, qui est moindre

que celui des racines postérieures. Mais chez les animaux, où les racines antérieures (inférieures) sont aussi plus petites, on ne trouve pas une diminution de volume relative des faisceaux gris antérieurs (inférieurs). Chez l'homme, le rapprochement des deux faisceaux antérieurs et postérieurs d'un côté avec ceux du côté opposé paraît être d'autant moins marqué qu'il naît moins de nerfs dans la partie correspondante de la moelle. Là au contraire, où les racines des nerfs sont nombreuses et très-rapprochées, ils semblent souvent contigus, réunis. Dans les animaux, cette disposition ne paraît pas être tout-à-fait la même. *Keuffel* croit avoir remarqué sur le bœuf et le cheval que les faisceaux d'un côté sont ordinairement très-éloignés de ceux du côté opposé dans le renflement lombaire, tandis que leur rapprochement est bien plus sensible dans le renflement cervical. J'ai observé plusieurs fois sur le cheval cet écartement plus grand des faisceaux là où il sort plus de nerfs, aux deux renflemens par conséquent, sans qu'il y eût, sous ce rapport, de différence dans l'un et l'autre. Dans la région dorsale, ils sont tantôt réunis, tantôt tout-à-fait isolés : il en résulte que la lamelle de jonction est d'autant plus prononcée que l'écartement des faisceaux est plus grand ; et *vice versâ*. En général, elle est plus marquée dans l'homme que dans les animaux. Le même auteur a observé que les faisceaux de la substance grise sont moins rapprochés de la circonférence de la moelle dans le renflement brachial ; tandis que, dans le haut de la région dorsale, ils se confondent avec cette circonférence. Il ne dit pas de quelle manière s'opère la jonction des faisceaux antérieurs avec les faisceaux postérieurs dans chaque moitié de la moelle. Se confondent-ils, ou restent-ils isolés ? La mollesse très-grande de la substance grise rend cette recherche très-difficile.

La substance blanche de la moelle qui occupe la circonférence remplit tous les intervalles qui séparent les faisceaux de la substance grise, et la figure qu'elle présente dépend nécessairement de la disposition de cette dernière. *Monro* est le seul anatomiste qui ait dit qu'il existait immédiatement sous la pie-mère, à l'extérieur de la

substance blanche, une couche mince de substance grise. C'est dans le bœuf surtout, suivant cet auteur, qu'on la voit le plus distinctement. Je n'ai jamais pu l'apercevoir, et *Keuffel* en nie formellement l'existence. La substance blanche présente à peu près la même épaisseur dans toute la longueur de la moelle. On n'en trouve pas davantage aux renflemens cervical et lombaire; elle est même peu abondante dans le dernier. Au-devant de la lame grise qui réunit les faisceaux de chaque moitié de la moelle, on voit une lame de substance blanche qui forme le fond du sillon médian, et qui se confond à droite et à gauche avec le reste de la substance blanche. Vue du côté du sillon, cette lamelle paraît formée de bandelettes assez larges et transversales plus ou moins isolées; mais cette apparence est due aux ouvertures plus ou moins larges par lesquelles pénètrent les prolongemens de la demi-cloison formée par la pie-mère, et qui s'enfoncent dans l'intérieur de la moelle avec des ramuscules vasculaires. Chez l'homme, il n'existe aucune cavité entre cette lame blanche et la lame grise dont nous avons parlé; mais, dans le cheval, on observe évidemment un canal qui règne dans toute la longueur de la moelle. Au renflement lombaire surtout, il est facile de distinguer à l'œil nu, sur une moelle durcie par l'alcohol, que ce canal est dans l'épaisseur même de la lame grise, de manière que la lame blanche ne contribue pas immédiatement à sa formation.

Aucun anatomiste n'a décrit jusqu'à présent la structure intime de la moelle épinière. Quelques-uns, tels que *Dulaurent*, *Bartholin*, *Hildenbrandt* et *Frotscher*, ont fait remarquer qu'en écartant les côtés de la moelle dans toute sa longueur, on voyait une infinité de fibres longitudinales parallèles se prolongeant dans toute son étendue; mais ils n'ont pas poussé plus loin leur observation. *Asch*, et *Sœmmering* depuis lui, ont prétendu que la moelle était formée de la réunion de quatre cordons médullaires. *Hygmore* a avancé qu'avec de l'adresse on pouvait séparer chaque moitié de la moelle en quatre faisceaux : cela est vrai, mais il n'existe alors qu'une division mécanique et nullement dépendante de la structure de cet or-

gane. M. *Gall* a prétendu que la moelle était formée d'une série de ganglions rapprochés et intimement unis entre eux; mais, s'il en était ainsi, l'anatomie devrait surtout les faire reconnaître aux premières époques de la formation de l'embryon, car la moelle étant une des premières parties formées, et résultant de la coadnation de ces ganglions, on les apercevrait alors distinctement, tandis que l'on ne voit rien de semblable, comme M. *Tiedemann* l'a fait remarquer.

Lorsqu'on examine avec attention une moelle épinière d'adulte séparée de la pie-mère et un peu molle, on voit qu'il existe une partie filamenteuse, celluleuse, d'une ténuité extrême, et une antre semi-fluide, sans aucune consistance, qui est évidemment soutenue, contenue par la première. C'est à elle que la moelle doit toute sa consistance et la cohésion qui tient ses molécules rapprochées, de telle sorte qu'on peut l'enlever en totalité en la prenant avec des pinces. Quand on veut l'isoler de la substance demi-fluide, il faut mettre un tronçon de moelle à macérer pendant quelques jours dans une dissolution peu concentrée de potasse. Il est hon de couper le morceau de moelle dans la partie supérieure de la région dorsale, parce qu'il y a ordinairement dans cette portion moins de substance grise, ce qui est essentiel, comme nous le verrons plus tard, pour mieux distinguer les fibrilles de la pie-mère; elles sont aussi bien plus apparentes sur la moelle épinière du cheval. M. *Villars*, professeur de l'école de médecine de Strasbourg, communiqua en 1808 à la société de l'école de médecine de Paris (bullet., etc., 1er vol.) un mémoire relatif à l'organisation des nerfs, où il dit qu'il reconnut très-distinctement, à l'aide du microscope, sur la moelle et le cerveau coupés par tranches minces et lavés à plusieurs reprises dans une eau très-limpide, que la substance médullaire est soutenue par une multitude de soies fibrillaires, dont la ténuité égale celle des fils du cocon ou de la toile d'araignée. *Keuffel* considère ce lavage simple comme très-insuffisant, et conseille, d'après son expérience, une dissolution de potasse (trente à soixante grains par once d'eau dis-

tillée), qui rend la substance médullaire plus pulpeuse et la dissout en quelque sorte sans détruire les fibrilles celluleuses. Après une macération prolongée pendant quelques jours dans ce liquide, on met chaque tranche à macérer de nouveau dans de l'eau ordinaire, qu'on renouvelle à mesure qu'elle devient trouble par la portion de substance médullaire qui s'y dissout. Au bout de quelques jours, on place chaque tranche dans un vase de bois noirci, et l'on achève d'absterger avec un pinceau très-fin ce qui reste encore de la substance médullaire adhérente aux fibrilles. Le fond noir sur lequel la tranche est placée fait ressortir davantage chacune d'elles, et laisse distinguer bien mieux leur disposition. C'est en se servant de ce procédé qu'il a reconnu que le réseau fibrillaire qui soutient la substance médullaire de la moelle épinière est formé par une multitude infinie de prolongemens celluleux qui naissent sous un angle droit de la face interne de la première : chacun d'eux fournit des fibrilles latérales plus ténues encore qui les unissent entre eux. Tous convergent vers le centre de la moelle en diminuant progressivement de volume : ils sont plus longs dans la partie inférieure de la moelle. Quelquefois les fibrilles latérales sont si nombreuses, qu'on ne distingue qu'un tissu filamenteux sans aucune direction convergente des fibrilles. Ces différences se remarquent sur la même moelle. Leur excessive ténuité empêche assez souvent de les distinguer à l'œil nu : d'autres fois elles sont aussi grosses qu'un fil de soie; néanmoins on a besoin le plus ordinairement du microscope. Les fibrilles qui correspondent au sillon médian postérieur divergent un peu, et semblent ainsi indiquer le trajet que suivait la pie-mère quand elle pénétrait par ce point dans l'intérieur de la moelle lors des premières époques de la vie utérine du fœtus. De l'implantation multipliée et très-rapprochée de ces prolongemens à la surface intérieure de la pie-mère dans toute la longueur de la moelle, il résulte qu'elles sont à peu près situées les unes au-dessous des autres, et qu'elles forment ainsi une série de cloisons longitudinales entre lesquelles la substance médullaire est soutenue par les

fibrilles latérales; de sorte qu'en écartant lentement et avec précaution les deux moitiés de la moelle, elle semble formée par le rapprochement d'une multitude de faisceaux nerveux longitudinaux, surtout quand elle est récente ou qu'on l'a endurcie par l'alcohol. La structure fasciculée, indiquée par plusieurs anatomistes, n'est donc que le résultat du moyen mécanique qu'on emploie pour dérouler la moelle. Plusieurs fois j'ai renouvelé les expériences de *Keuffel*, et j'ai toujours vu avec facilité les fibrilles qui soutiennent ainsi la substance médullaire. J'ai employé, pour achever de les absterger, un moyen qui est plus avantageux, et préférable, suivant moi, à un léger pinceau. Je remplis d'eau une petite seringue à injection dépourvue de son piston, et je dirige le filet d'eau qui s'écoule de la canule par la simple pression du liquide sur les points de la moelle où il y a encore quelques molécules opaques et blanchâtres, qui aussitôt se détachent.

De tous les prolongemens intérieurs de la pie-mère, le plus considérable est la demi-cloison qui s'enfonce dans le sillon médian antérieur. Elle pénètre jusqu'à la lamelle blanche transversale dont nous avons parlé; de sorte que sa largeur est relative à la profondeur du sillon. Quand on veut la bien voir chez l'homme, il faut faire durcir la moelle dans l'alcohol; on observe alors qu'elle est formée d'une seule lame, mince comme l'arachnoïde, mais dense comme la pie-mère. On distingue dans son épaisseur des ramifications vasculaires. Il naît de ces deux faces latérales une infinité de fibrilles semblables à celles déjà décrites, qui se dirigent obliquement en arrière, vers le centre de chaque moitié latérale de la moelle. Cette cloison membraneuse n'a d'autre usage, suivant *Haller*, que de soutenir les vaisseaux qui se rendent dans la substance médullaire; mais les fibrilles nombreuses auxquelles elle donne naissance démontrent qu'elle contribue aussi évidemment à la structure intérieure de la moelle. Cette cloison, arrivée dans le fond du sillon, semble se diviser, suivant son épaisseur et dans toute sa longueur, en une série de prolongemens membraneux, divergens, triangulaires, tenant par leur base

au bord de la cloison, et dont le sommet s'enfonce à droite et à gauche par les ouvertures dont il a été question au sujet de la lame blanche de jonction. Cette série de denticules est très-facile à apercevoir sur une moelle spinale durcie par l'alcohol, dont on écarte en même temps un peu les deux moitiés. *Keuffel* n'a pas fait mention de cette disposition du bord postérieur de la cloison. Ces denticules ne sont pas tous d'une égale largeur, non plus que les intervalles qui les séparent : ils sont également nombreux à droite et à gauche, et leurs bases se correspondent exactement. Il n'existe aucune adhérence entre eux et la lame transversale qui forme le fond du sillon médian ; de sorte qu'en comprimant légèrement et transversalement un tronçon de moelle épinière fraîche, on voit aussitôt se former une petite ouverture à son centre. Si le morceau de moelle est resté plongé quelques instans dans un liquide coloré, et qu'on le presse de bas en haut, on voit sortir par cette ouverture des gouttelettes du même liquide. On pourrait penser, d'après un examen superficiel, que ce phénomène est dû à l'existence d'un canal intérieur de la moelle, tandis qu'il n'y en a certainement pas. Ces denticules m'ont semblé plus prononcés aux deux renflemens.

Les fibrilles du réseau filamenteux qui soutient la substance grise sont encore plus ténues que celles dont nous avons parlé. On ne peut pas les distinguer *isolément*, à l'aide d'une forte loupe, sur la moelle du cheval, non-plus que sur celle du bœuf. *Keuffel* n'a pu voir qu'un réseau excessivement fin, qni occupait le centre de chaque moitié latérale et se confondait avec les fibrilles environnantes. Ce qu'il y a de plus évident, c'est sa continuation avec les denticules de la demi-cloison. Il paraît que le sommet de chacun d'eux se divise en plusieurs filamens, qui se subdivisent eux-mêmes, et qui contribuent en grande partie à la formation de chaque réseau filamenteux central. Quelle est la nature de ces fibrilles ? Sont-elles toutes celluleuses, comme *Villars* et *Keuffel* le pensent ? ou bien n'est-ce pas plutôt un réseau celluleux et vasculaire ? Ce qui me porterait à le penser, ce serait même la description qu'en donne *Keuffel*, d'après laquelle

chaque fibrille, de même que les vaisseaux, se ramifie et fournit des filets latéraux plus petits.

D'après tout ce qu'on vient de voir, il est évident que les substances blanche et grise de la moelle épinière, qui sont molles, diffluentes, ne doivent leur consistance qu'à la pie-mère et à ses prolongemens. La première est plus ferme et moins adhérente aux fibrilles que la seconde; cette dernière est presque fluide quelquefois. *Ruisch* prétendait qu'elle était uniquement formée de vaisseaux, ce qui n'est pas, d'après ce que nous avons vu; et d'ailleurs elle s'évapore en grande partie, quand on la soumet à une chaleur modérée. Il n'existe non plus aucune analogie de structure entre la moelle épinière et les nerfs. Cette vérité anatomique détruit l'opinion des auteurs qui regardaient cet organe comme le nerf le plus gros du corps. La seule analogie d'organisation qu'il y ait entre les nerfs et la moelle épinière consiste dans la comparaison qu'on peut faire des canaux névrilématiques qui enveloppent chaque filet d'un nerf avec les demi-canaux longitudinaux qui résultent de l'implantation rapprochée des fibrilles de la pie-mère.

L'examen de la structure intérieure de la moelle rachidienne démontre également qu'il n'existe pas dans son centre un canal, comme quelques anatomistes l'ont pensé. J'ai dit, en parlant de la pie-mère, ce qui pouvait au premier coup-d'œil en présenter l'apparence. Il en est de même des deux canaux latéraux indiqués par M. *Gall*. Ils résultent évidemment de l'insufflation, qui écarte avec la plus grande facilité les molécules sémi-fluides de la substance grise. J'en ai souvent formé à volonté sur la moelle épinière de très-jeunes enfans. C'est également facile sur celle de l'adulte, lorsqu'elle est un peu molle. On insuffle de même aussi très-aisément la moelle du cheval. Ces canaux latéraux ne sont donc clairement que le résultat mécanique de l'insufflation.

Des nerfs rachidiens. Tous ces nerfs ont une origine double et un ganglion à leur racine postérieure. Ils se rendent de chaque côté à

certaines parties, et c'est sous leur influence que s'exécutent principalement les mouvemens volontaires; ils donnent à toute la surface du corps la sensibilité dont elle jouit, et ils la possèdent eux-mêmes à un très-haut degré. Chacun d'eux, comme on le sait, est formé de la réunion de faisceaux nommés *racines*, et qu'on distingue en *antérieure* et *postérieure*. Chaque racine est elle-même formée par plusieurs filets isolés. La première remarque qui se présente, c'est la ténuité des filets qui composent les racines antérieures, et qui est bien plus grande que celle des filets postérieurs. Cette différence existe dans toute la longueur de la moelle; on l'observe surtout aux faisceaux nerveux du plexus brachial chez l'homme; elle coïncide avec une différence dans les fonctions de ces racines, qui président isolément à la sensibilité et au mouvement, comme les expériences de MM. *Bell* et *Magendie* l'ont prouvé. *Frotscher* a remarqué que les filets des racines antérieures sont moins nombreux que ceux des postérieures, et que chaque filet est lui-même composé de fibrilles nerveuses excessivement ténues, qui se réunissent ensemble immédiatement après leur sortie de la pie-mère. Le rapport constant qui existe entre la masse grise prise dans son ensemble, les faisceaux qui la composent et les nerfs qui sortent de la moelle, dut nécessairement faire penser qu'il y avait entre ces parties une liaison réelle. *M. Gall* le premier a dit qu'on pouvait suivre dans le cheval cette continuation de substance. Après un grand nombre d'essais infructueux, *Keuffel* est parvenu à voir distinctement cette continuité dans une moelle épinière de bœuf qu'il avait laissée macérer dans de l'alcohol sursaturé de sublimé. Il distingua très-bien des fibrilles nerveuses de couleur plus foncée que la blanche, mais moins que la grise, tellement molles, qu'elles ne pouvaient être enlevées isolément; ce qui paraissait prouver qu'elles étaient dépourvues de névrilème. Il les suivit bien juqu'à la substance grise centrale; mais leur extrême ténuité l'empêcha de reconnaître leur mode de connexion avec elle. Je les ai vus, sans aucune préparation préalable, sur une moelle de cheval récemment tué: plusieurs fois aussi sur l'homme, j'ai vu manifeste-

ment la continuation d'un filet grisâtre partant d'un faisceau, et se rendant jusqu'à la circonférence de la moelle. J'ai surtout fait cette remarque sur des tranches de la portion de moelle contenue dans la région cervicale.

Fonctions de la moelle épinière.

Après avoir exposé d'une manière détaillée l'anatomie de la moelle épinière, je vais présenter un aperçu rapide de ses fonctions. Dès les premières époques de la médecine, on avait reconnu que les lésions de cet organe déterminaient la paralysie des parties situées au-dessous du point affecté. Ce résultat de l'observation clinique fut confirmé plus tard par des expériences sur les animaux. Ces expériences démontrèrent que la moelle épinière exerce une influence directe sur la production du sentiment et du mouvement dans le tronc et les membres, propriétés dont elle est évidemment le siége, en même temps qu'elle est l'agent de transmission dans la manifestation des actes volontaires. Sous ce dernier rapport, elle est dans la dépendance du cerveau, et les faits qui semblent prouver, au contraire, son indépendance relativement à cet organe, font voir seulement que l'influence du cerveau sur certains actes de la vie est d'autant moins marquée que l'animal offre une organisation moins parfaite, et qu'il se rapproche davantage des individus des classes inférieures. La courte durée de l'existence des anencéphales, ainsi que les phénomènes de la vie des fœtus et des animaux très-jeunes, prouvent la justesse de cette remarque. En un mot, plus l'animal est élevé dans l'échelle des êtres, plus son système nerveux est dans la dépendance très-absolue d'un centre. *Legallois* a trop généralisé l'opinion relative à l'indépendance de la moelle épinière ; elle ne peut être applicable à l'homme non plus qu'aux animaux à sang chaud. Il admit que le cœur était sous la dépendance de cet organe, et qu'il empruntait ses forces de tous les points de son étendue. Quoique *Haller* parût les attribuer entièrement à l'irritabilité, il a, d'un autre

côté, reconnu, mais d'une manière moins exclusive, que la moelle épinière exerçait aussi une influence spéciale sur leur production, et il est difficile de pouvoir expliquer la cause d'une contradiction aussi frappante dans l'opinion de ce célèbre physiologiste. Il dit, en effet, dans ses Élémens de physiologie, t. 4, p. 347, que la mort, qui arrive plus ou moins promptement après une lésion de la moelle épinière dans le haut du cou, est causée par la cessation des mouvemens du cœur, qui reçoit ses principanx nerfs de cette partie de la moelle. *Hæc omnia ostendunt evidenter, præcipuos cordis nervos ab eâ sede medullæ spinali nasci; nàm cæterùm vitia hujus partis corporis irritatæ mentis officia non turbant.* Il est inutile de faire remarquer ici que la mort arrive alors, non par le cœur, mais par le poumon; ce n'est pas d'ailleurs sous ce rapport que je cite ce passage. A la page 356 du même volume, il ajoute que les fœtus qui ont vécu sans cerveau, dont on a cité les exemples, avaient la plupart autant de moelle qu'il en fallait pour que le mouvement du cœur existât. *Plerisque medullæ spinalis etiam fuit tantùm, quantùm sufficere poterat ut cordis motus superesset.* Comment *Haller*, en s'exprimant ainsi, a-t-il pu soutenir d'un autre côté que les mouvemens du cœur étaient indépendans de l'influence nerveuse? Il est étonnant que les physiologistes modernes n'aient pas remarqué cette dissidence d'opinion. *Legallois* (p. 158) a dit seulement que *Haller* semblait avoir admis cette influence nerveuse sur le cœur d'une manière problématique: il me paraît cependant qu'ici l'affirmative n'est pas douteuse. Quoi qu'il en soit, on ne doit pas admettre que l'action du cœur dépende tout entière de la moelle rachidienne. Les expériences de *Wilson* et de *Clifte* (*Philos. trans.*, ann. 1815) ont prouvé que ses mouvemens continuaient encore assez long-temps après qu'on avait enlevé cet organe, mais sans le déchirer; que plus l'animal est jeune, plus alors il vit long-temps; qu'il en est de même aussi quand il se rapproche davantage des classes inférieures. Je n'ajouterai pas en preuve l'cxemple des fœtus dépourvus de moelle épinière, et dont les hattemens du cœur ont existé jusqu'à la naissance, parce qu'il paraît, comme nous

le verrons plus tard, que l'absence de moelle n'est jamais primitive, et que toujours cet organe a existé dans le principe. Il faut conclure de ces faits que le cœur peut agir sans la moelle épinière, mais que, lorsqu'elle existe, son action lui est subordonnée. Outre l'influence incontestable de la moelle sur les mouvemens du cœur, elle en exerce encore une autre non moins démontrée, et même plus immédiate, sur la respiration : cette fonction est tout-à-fait sous sa dépendance, au moins dans les mammifères ; ce qu'on était d'ailleurs porté à penser, puisque tous les nerfs respirateurs en émanent. Si l'on enlève sur un animal de cette classe l'origine de la huitième paire, il meurt rapidement, parce qu'il semble ne pas éprouver le besoin de la respiration : il succombe à une véritable asphyxie, quoique les autres nerfs respirateurs existent dans toute leur intégrité. Tel est, en général, le genre de mort auquel succombent les individus dont la moelle épinière est lésée dans sa portion supérieure ou cervicale : les poumons et les autres organes présentent une congestion sanguine plus ou moins prononcée. On peut donc considérer la moelle rachidienne, mais à la vérité seulement sous le rapport de la respiration et de la circulation, comme un centre de vitalité isolé, indépendant du cerveau. Ses mouvemens, isochrones à ceux de la respiration, et dont j'ai parlé en indiquant les vaisseaux qui s'y distribuent, ne prouvent-ils pas encore l'étroite liaison qui existe entre lui et les organes respiratoires et circulatoires ?

Quant à l'influence de la moelle épinière sur l'exécution des actes de la vie intérieure, elle n'est pas prouvée aussi matériellement. Néanmoins, si l'on considère l'enchaînement qu'il y a entre les deux fonctions dont on vient de parler et toutes celles qui contribuent encore à l'entretien de la vie, on ne sera pas éloigné d'admettre, au moins comme probable, que la moelle est le foyer de la puissance nerveuse, dont les nombreuses irradiations, en émanant ainsi d'un centre commun, expliquent l'ensemble et l'harmonie parfaite qu'on observe dans l'exécution de tous ces phénomènes. C'est en l'envisageant sous ce rapport que M. *Fray* (Essai sur les corps organiques et inorganiques;

Paris 1817) regarde la moelle comme le siége d'une action qu'il nomme *intelligence de la vie intérieure.* C'est aussi, suivant M. *Flourens* (Journal de physiol. expér., t. 2, p. 377), par la communication établie entre tous les nerfs au moyen de la moelle épinière que s'établit ce qu'il appelle *la dispersion* ou *la généralisation des irritations*, ou, en d'autres termes, *les sympathies générales.* Ce même auteur, d'après des expériences particulières, se croit fondé à penser que le cervelet est l'organe qui préside à la régularité des mouvemens de translation de l'animal. Il faut, dit-il, que son intégrité soit parfaite pour qu'il trouve l'équilibre nécessaire à sa locomotion. Mais le résultat d'expériences faites seulement sur des oiseaux ne peut être applicable à tous les vertébrés, car le cervelet manque à plusieurs d'entre eux, dont les mouvemens n'en sont pas moins bien ordonnés : tels sont les grenouilles, les crapauds, etc. Il est constant, comme nous l'avons dit, que la moelle épinière renferme deux principes, celui du sentiment et celui du mouvement. Quelles sont donc les parties de cet organe où chacun d'eux réside? On a vu que la moelle épinière était formée de deux substances, l'une extérieure blanche, l'autre intérieure grise. L'anatomie démontrant la continuité évidente des filets qui composent les racines des nerfs rachidiens avec cette dernière, il est naturel de penser que c'est en elle que les nerfs puisent plus spécialement leur action. On a vu aussi que les filets des racines antérieures sont notablement plus petits que ceux des racines postérieures. Ces différences matérielles se rattachent également à une différence de fonctions qui a été démontrée par les expériences de MM. *Ch. Bell* et *Magendie.* Il en résulte que les racines postérieures président au sentiment, et les antérieures au mouvement. Néanmoins il ne paraît pas que chacune de ces fonctions soit exclusivement départie à chaque ordre de racines; car, lorsqu'on excite isolément les nerfs du sentiment, c'est-à-dire les postérieurs, il se produit des contractions dans les muscles auxquels ces nerfs se distribuent, quoiqu'en général elles soient beaucoup plus fortes et plus complètes quand l'excitation est portée directement sur les nerfs

antérieurs. On observe aussi des signes légers de sensibilité quand l'irritation est dirigée seulement sur les racines antérieures. Ce défaut d'isolement complet des deux fonctions dont il s'agit me semble dépendre de ce que les deux faisceaux gris de chaque moitié latérale de la moelle sont entièrement confondus à leur point de contact; d'un autre côté, l'union très-intime qui a lieu entre les deux racines au-dessous du renflement spinal (ganglion intervertébral), doit influer aussi sur leurs propriétés respectives, et contribuer encore à les lier pour ainsi dire, à les combiner ensemble. Cette activité spéciale des nerfs rachidiens dépend évidemment de la moelle épinière, et non des racines seulement, car M. *Magendie* a observé que dans tous les cas, à l'exception de deux, l'irritation des filets soit antérieurs, soit postérieurs, après leur séparation de la moelle, ne produisait aucun effet sensible. Au contraire, si l'on conserve leur continuité avec la moelle, plus on les irrite près de leurs insertions avec elle; et si l'on touche même légèrement cette dernière à l'endroit où naissent ces racines, les phénomènes produits ont une intensité beaucoup plus considérable. Les faisceaux antérieurs de la substance grise centrale sont donc le siége où réside le principe du mouvement dans la moelle rachidienne, tandis que les postérieurs président au sentiment. Telle est la cause de ces paralysies du mouvement seulement, ou du sentiment seul, dont nous verrons des exemples plus tard. Nous avons fait observer qu'il arrivait quelquefois que les deux faisceaux d'un côté étaient complètement isolés de ceux du côté opposé. On peut conclure d'abord de cette disposition que les nerfs spinaux puisent leur action dans la substance grise qui occupe le côté de la moelle d'où ils sortent, de manière qu'il n'existe pas d'entrecroisement. Cette conclusion, qui me semble découler naturellement de l'inspection anatomique, est appuyée du reste par ce qu'on observe dans les lésions latérales de la moelle, qui produisent toujours la paralysie ou les convulsions dans le côté du corps correspondant à celui de la lésion. Les exemples du contraire ne peuvent être considérés que comme des exceptions rares. Mais dans le cas où la sub-

stance grise forme ainsi deux centres séparés, existe-t-il moins d'harmonie dans les mouvemens et les sensations des deux moitiés du corps que lorsque les quatre faisceaux sont joints par une lamelle de substance grise plus ou moins longue, ou lorsqu'ils sont même contigus, réunis? Quelles conséquences physiologiques peut-on tirer de cette disposition différente de la substance grise centrale et du rapprochement plus ou moins grand de ses faisceaux? Enfin, si l'on considère le volume qu'ils forment par leur réunion, relativement à celui de la substance blanche qui les entoure, on voit que cette portion centrale est beaucoup plus grosse chez l'homme que chez les animaux. Cette remarque me semble une nouvelle preuve qui démontre que la substance grise est le siége spécial où réside le principe d'action de la moelle rachidienne; car elle diminue évidemment avec l'âge, et est beaucoup moins marquée dans la moelle épinière des vieillards, chez lesquels aussi l'énergie des mouvemens et la sensibilité sont bien moindres que dans le jeune âge.

Dans l'examen anatomique de la moelle, j'ai rappelé les observations de *Tiedemann* relatives aux connexions de cet organe et du cerveau. On a vu que les cordons pyramidaux, se dirigeant obliquement en dehors, de bas en haut et d'arrière en avant, formaient deux renflemens, les couches optiques et les corps striés. Il résulte des observations et des recherches publiées récemment sur le système nerveux par MM. *Foville* et *Pinel Grandchamp* que le corps strié et les fibres médullaires qui y correspondent président au mouvement de la jambe du côté opposé; que la couche optique et ses fibres médullaires, c'est-à-dire celles du lobule postérieur, tiennent sous leur dépendance les mouvemens du bras; que, quand l'hémiplégie est complète, on trouve une lésion également profonde de ces deux parties; que, lorsqu'elle affecte inégalement le bras et la jambe, c'est que l'altération n'est pas portée au même degré dans la couche optique et le corps strié; qu'enfin le cervelet est le foyer de la sensibilité. D'après tout ce que nous avons vu jusqu'à présent, rien n'indique quelles peuvent être les fonctions de la substance blanche ex-

térieure. Je ne connais aucun fait qui puisse appuyer quelques conjectures à cet égard, et je termine ici ce que j'avais à dire sur la physiologie de la moelle épinière, dont je n'ai voulu qu'indiquer sommairement les fonctions.

Des maladies de la moelle épinière.

L'expérience a démontré depuis long-temps que les altérations morbides d'un organe étaient d'autant plus fréquentes qu'il était plus souvent mis en jeu, c'est-à-dire qu'il était d'autant plus sujet aux maladies que ses fonctions étaient plus souvent répétées. Les poumons, l'estomac, le cerveau, l'utérus, fournissent tous les jours de nouvelles preuves de cette vérité. Si nous examinons dans l'homme l'action des différentes parties du système nerveux, nous reconnaissons que le cerveau est évidemment celle dont les actes sont le plus répétés, soit qu'on l'envisage sous le rapport de l'influence continuelle qu'il exerce sur toutes les opérations qui contribuent à l'entretien de la vie, soit qu'on considère son action directe sur la production des fonctions intellectuelles.

Il est inutile de faire remarquer la différence immense qu'il y a, sous ce rapport, entre l'homme et les animaux, chez lesquels les fonctions du cerveau sont bornées à la production d'un petit nombre de facultés instinctives; mais la proportion inverse existe entre lui et ces derniers relativement à l'action de la moelle épinière. Il est certain qu'elle est bien plus énergique chez eux et presque incessamment répétée. Or, d'après le principe que je viens de rappeler, il est naturel de conclure que ces deux parties du système nerveux, chez l'homme et les animaux, doivent être dans un rapport diamétralement opposé sous le point de vue de la fréquence de leurs altérations. C'est, en effet, ce qu'on remarque : le petit nombre de faits rapportés par les observateurs le prouve aussi, et je crois pouvoir en conclure, ainsi que des ouvertures de cadavres que j'ai faites en assez grand nombre, spécialement dans le but de rechercher les altérations de la

moelle épinière, que cet organe est un de ceux qui sont le moins souvent affectés. Si mes recherches m'ont conduit ainsi à un résultat en quelque sorte négatif sous un rapport, je crois que, sous un autre, il ne l'est pas, puisqu'il concourt à prouver que les affections de la moelle spinale sont peu fréquentes chez l'homme. On pourrait objecter à cette conclusion la négligence qu'on apporte assez habituellement dans les ouvertures de cadavres pour examiner la moelle rachidienne; négligence qui sans doute n'a pas peu contribué à laisser l'anatomie pathologique de cet organe bien moins avancée que celle des autres parties. Mais aussi cette négligence est le plus souvent due à ce qu'on n'a observé pendant la vie aucun symptôme qui ait pu faire soupçonner une lésion de la moelle, ou bien, ce qui arrive aussi fréquemment, parce qu'on est rebuté par les difficultés qu'on éprouve pour ouvrir convenablement le canal du rachis dans toute son étendue. Enfin on doit ajouter aussi que, lorsqu'on questionne un malade pour la première fois, on ne porte que très-rarement son attention sur la moelle épinière, et qu'on rapporte quelquefois à des lésions du cerveau des accidens qui ont leur cause dans celle-ci.

Quand on passe en revue les altérations nombreuses et variées qui constituent l'anatomie pathologique, on voit que toutes peuvent avoir leur siége dans un grand nombre d'organes, qu'il en est même certains dans lesquels chacune de ces altérations a été observée, et qu'il y en a d'autres, au contraire, dans lesquels on n'a jamais trouvé que certaines altérations qui dépendent en quelque sorte de la nature de ces organes. De toutes les parties du corps de l'homme, la moelle spinale est sans contredit celle qui offre le plus petit nombre d'états morbides différens. Quelques affections dites *générales*, parce que souvent elles envahissent tous les tissus, tous les organes, en laissant dans chacun des traces plus ou moins profondes, semblent pour ainsi dire avoir respecté celui-là. Le cancer, par exemple, est sans doute l'altération qui a été observée dans le plus grand nombre; eh bien! si l'on parcourt tous les recueils d'observations, tout ce qui a été écrit sur cette maladie, on ne trouve nulle part un exemple de cancer de

la moelle rachidienne, quoique le cerveau en soit si fréquemment le siége ; je ne connais au moins aucun fait qui infirme ce que je viens d'avancer. Quoique, d'après ces réflexions, le cadre des maladies de la moelle rachidienne ne paraisse pas devoir être très-étendu, il n'en est pas moins difficile à remplir, parce que les différens sujets qu'il renferme n'ont pas encore été beaucoup étudiés. Si ces maladies sont rares, il ne peut y avoir qu'une longue expérience qui puisse donner les moyens de les observer toutes, quoiqu'il arrive souvent que le médecin dont la pratique est la plus étendue n'ait pas eu, même après de longues années, l'occasion d'observer certains cas pathologiques. Etranger encore à l'exercice de l'art, je n'ai pu espérer, en traitant ce sujet, pouvoir présenter bien des faits nouveaux ; j'ai cherché seulement à rassembler ceux qui existaient ; et quoique je me sois efforcé de rendre ainsi ce travail le plus complet qu'il m'a été possible, je suis bien convaincu qu'il n'est encore qu'ébauché, et bien imparfaitement.

Les lésions de la moelle épinière chez l'homme, et les accidens qu'elles déterminent, étaient bien connues des anciens. On trouve dans les écrits d'*Hippocrate* plusieurs passages qui le prouvent incontestablement. On lit dans le second livre des prédictions (édit. de *Foës*, p. 100, Francfort, an 1624) : *At verò si spinalis medulla, aut ex casù, aut aliquâ quâpiam externâ causâ, aut suâ sponte laborârit, et crurum impotentiam facit, ut ne tactum quidem percipiat æger et ventris et vesicæ, adeò ut ne primis quidem diebus stercus aut urina nisi coactè reddatur. Quòd si morbus inveteràverit, et stercus et urina ægro inscio prodit, tandemque non longo post intervallo perit.* On trouve encore dans le livre *de Articulis* des remarques très-positives relativement à l'effet de la luxation des vertèbres sur la moelle rachidienne, et dont j'aurai l'occasion de parler plus tard : enfin, dans le livre intitulé *Mochlicus*, il dit que les déplacemens de l'épine en dedans sont mortels quand ils amènent la suppression d'urine et l'insensibilité. *Quæ interiorem in partem fit vertebrarum perversio quod ad urinæ*

suppressionem et stuporem attinet, lethalis est. (Mochlicus, sect. 18.)

Foës cite dans ses annotations différens passages des ouvrages de *Celse*, et entre autres celui-ci : *Medullâ verò, quæ in spinâ est discussa, nervi resolvuntur, aut distenduntur, sensus intercidit, interposito tempore aliquo sine voluntate inferiores partes vel semen, vel urinam, vel etiam stercus excernunt.* On avait donc bien reconnu que les lésions de la moelle épinière entraînaient non-seulement la perte des mouvemens volontaires, mais encore celle du sentiment. Le même auteur dit aussi que la mort est rapide lorsque la lésion a son siége dans les vertèbres cervicales supérieures. Galien (*de symptomat. caus.*, lib. 1), a désigné plus particulièrement quels étaient les symptômes résultans de tel point lésé de la moelle spinale : ainsi il dit que le sentiment et le mouvement sont détruits complètement dans les bras, quand elle est affectée vers la cinquième vertèbre : vers la sixième, l'abolition du sentiment n'est pas complète, et la partie supérieure des membres est intacte : les accidens sont moindres encore, si le siége de la lésion répond à la septième vertèbre, et, à plus forte raison, à la huitième ou première dorsale. Quand la seconde dorsale est le point où réside l'affection de la moelle, les deux bras sont entièrement libres.

Je me bornerai à ces seules citations, pour faire remarquer que le plus grand nombre des maladies de la moelle épinière avaient été observées par les anciens; cette partie de la pathologie est à peu près restée au même point, depuis cette époque : l'expérience a confirmé seulement l'exactitude des faits qu'avait fournis l'observation, et n'a donné que peu de résultats nouveaux. L'étude des altérations d'un organe comprend non-seulement celles qui surviennent par accident ou spontanément, mais encore les différens vices de conformation qu'il peut présenter. Je vais examiner d'abord ces derniers, en suivant l'ordre qu'a tracé M. le professeur *Béclard* dans ses leçons orales sur les monstruosités.

Des vices de conformation de la moelle épinière.

Amyélie (Béclard), ou *absence complète de la moelle spinale.* Il résulte des faits rapportés par plusieurs auteurs que la moelle épinière peut manquer complètement ; mais cette imperfection du système nerveux n'a jamais été observée isolément, c'est-à-dire qu'on n'a jamais vu la moelle rachidienne manquant seule et toutes les autres parties du système nerveux exister. Il paraît, au contraire, que son absence entraîne toujours celle du cerveau ; car on n'a jamais observé qu'elle n'existât pas quand cet organe existait, tandis qu'il y a un grand nombre d'exemples d'anencéphales qui avaient une moelle rachidienne. Cette différence est d'ailleurs une conséquence du mode de développement de ces deux organes.

Clarke (*Philos. trans.*, ann. 1793) est le seul auteur qui ait cité un exemple de l'absence complète du système nerveux en entier (*aneurie*). On trouve, au contraire, des cas nombreux d'*amyélencéphalie* (Béclard), c'est-à-dire d'absence simultanée du cerveau et de la moelle. *Morgagni* a réuni tous les faits de ce genre qui avaient été décrits par les auteurs qui le précédèrent. Ainsi il cite *Wepfer* (Eph. n. c., déc. 1), qui rapporte que *Fontanus* vit un enfant qui avait de l'eau très-limpide à la place du cerveau et de la moelle rachidienne. L'exactitude de ce fait peut être contestée relativement à l'absence réelle de la moelle ; il est probable qu'elle était réduite à la simple épaisseur d'une membrane, comme nous en verrons des exemples en parlant de l'hydrorachis. *Wepfer* parle encore d'un avorton, dont *Maur. Höffmann* écrivit l'histoire à Vesling, qui naquit à Nuremberg, l'an 1641, sans cerveau et sans moelle épinière, ayant le cou perforé, de manière qu'on pouvait introduire un doigt dans la cavité des vertèbres du dos. Il rapporte aussi que *Van-Horne* disséqua, l'an 1665, un fœtus de sept mois sur lequel le crâne n'avait aucune cavité intérieure ; de sorte qu'il était tout entier osseux et solide, et qu'on ne voyait aucune trace de cerveau, ni de cervelet,

ni le moindre vestige de moelle épinière, *attendu que l'épine solide ne formait pas de canal.* Enfin il ajoute que *Kerckring* (Spicileg. anat.) a donné l'observation, d'après *Fréd. Ruich*, d'un fœtus monstrueux de neuf mois, dont le crâne n'avait ni cerveau ni cavité, et dont l'épine, divisée en deux parties supérieurement, ne contenait *point* de moelle épinière. De ces diverses observations rapportées par *Wepfer*, ainsi que celles racontées par *Morgagni* (*epist. anat.* 26, n. 56; et *de sedib. et caus.*, ep. 48, n.ºs 48, 50.), je ne vois que celle de *Van-Horne* qui soit concluante, et qui indique d'une manière positive l'absence réelle de la moelle rachidienne; dans les autres, elle n'était qu'apparente. Il dit que, ne voyant aucune trace de cerveau, on fut à la recherche de la moelle épinière, qu'on a coutume de regarder comme un second cerveau; on n'en trouva pas la moindre parcelle: *ne γρυ quidem apparuit.* (*Miscellanea curiosa*, decur. 1, ann. 3, obs. 129.) On voit toujours ici que l'altération est concomitante de celle du cerveau. Dans aucune il n'est fait mention de la vie du fœtus, qui sans doute cesse à la naissance, ou quelques jours avant. On en trouve d'autres exemples dans les Mémoires de l'académie royale des sciences. *Littre* (ann. 1701, p. 24) parle d'un fœtus de huit mois qui n'avait pas de trace de cerveau ni de moelle: mais, ce qui est assez singulier, c'est qu'il dit que les deux membranes du cerveau et de la moelle s'y trouvaient dans toute leur étendue, quoique parfaitement vides: le fœtus était bien nourri, bien formé. *Fauvel* (ann. 1711) fit voir à l'académie un fœtus sans cerveau, ni cervelet, ni moelle épinière, quoique bien conformé d'ailleurs. Il était venu à terme, *avait vécu deux heures*, et donné quelques signes de sentiment lorsqu'on lui versa l'eau du baptême sur la tête. L'année suivante (1712), *Méry* rapporta l'observation plus extraordinaire encore d'un fœtus mâle, né à terme, qui n'avait ni cerveau ni moelle de l'épine, qui vécut vingt-une heures, et prit quelque nourriture. Enfin *Sue* (ann. 1746, obs. 6) raconte l'histoire d'un fœtus « dont le canal vertébral était « ouvert depuis la huitième vertèbre du dos pour former la bifur- « cation de l'épine, à la fin de laquelle le canal recommençait, et se

« continuait dans l'os sacrum. *Il était parfaitement vide de moelle.* » HUBER (*de medullâ spinali*) a rassemblé quelques faits analogues à ceux-ci. *Busch*, *Anselin*, *Saxtorph*, *Robin de Kyavalle*, etc., ont publié aussi des exemples du même genre. *Malacarne* (*oggetti piu interessanti di ostetricia*) dit qu'il existe dans le cabinet de Padoue le squelette d'un fœtus qui était privé de cerveau et de moelle épinière, et dont le rachis est ouvert jusqu'au sacrum.

Dans le cas rapporté par M. *Lallemand*, le fœtus du sexe masculin, âgé de huit mois, présentait postérieurement un espace triangulaire, allongé, qui s'étendait de la base du crâne jusqu'au sacrum et d'une omoplate à l'autre. La peau manquait dans tout cet intervalle; elle était remplacée supérieurement par les débris de l'arachnoïde et de la pie-mère, et tout le long de la colonne vertébrale par la dure-mère de la moelle, qui, au lieu de former une cavité cylindrique, s'était étalée en surface, de même que les apophyses épineuses des vertèbres; en sorte qu'il n'existait pas plus de canal vertébral que de cavité crânienne. Ces membranes avaient contracté des adhérences anciennes par de véritables cicatrices avec la peau. La transparence de la dure-mère permettait de distinguer les apophyses épineuses, dont l'écartement formait tout le long du dos une espèce de gouttière de sept à huit lignes de largeur. A la surface de cette membrane on voyait deux rangées de tubercules blanchâtres, de la grosseur d'une tête d'épingle, répondant à chaque espace intervertébral. A ces tubercules aboutissaient les nerfs du cou, du dos et des lombes. Les racines d'origine de ces nerfs avaient été détruites avec la moelle. En soulevant de chaque côté la dure-mère, après l'avoir fendue, on voyait ces nerfs partir de cette membrane pour se rendre aux différens trous de conjugaison. Ceux du cou, excessivement grêles, montaient presque perpendiculairement pour passer entre des vertèbres cervicales; ils ne contenaient pas de substance nerveuse, et cependant, après avoir traversé les trous de conjugaison, ils avaient le volume ordinaire : ceux du dos étaient plus gros, surtout les inférieurs, ils renfermaient de la substance blanche. Les

lombaires et les sacrés ne différaient en rien de ce qu'ils sont dans l'état naturel. Les débris de l'arachnoïde et de la pie-mère formaient derrière la base du crâne une espèce de capuchon qui descendait jusqu'au bas du dos. M. *Lallemand* ne put savoir si ce fœtus avait donné quelques signes de vie immédiatement après la naissance. (Thèse inaug., Paris, 1818.)

L'observation publiée par M. *Geoffroy Saint-Hilaire*, dans son livre sur les monstruosités, est analogue à celle de M. *Lallemand.* L'âge du fœtus n'est pas indiqué : les nerfs rachidiens présentaient une disposition différente de celle décrite dans le fait précédent. Il n'y avait pas de petits renflemens, mais les nerfs étaient distincts et isolés les uns des autres. D'après la gravure jointe à l'ouvrage, il paraît que tous les filamens composant les nerfs spinaux naissaient en quelque sorte de la partie moyenne de la paroi postérieure et interne de la poche membraneuse qui les enveloppait, et se portaient à droite et à gauche sur les côtés pour pénétrer deux à deux dans les trous de conjugaison ou intervertébraux. La disposition des membranes enveloppantes était, à ce qu'il m'a semblé d'après ce que j'ai lu, tout-à-fait analogue à celle qui existait dans l'observation de M. *Lallemand.*

En résumant ce que présente cette imperfection, et surtout en rapprochant les descriptions des faits les plus récens et qui ont été aussi examinés plus exactement, on voit que, dans l'*amyélencéphalie,* qui consiste dans l'absence totale, au moins apparente, de l'encéphale et de la moelle spinale, on ne trouve à la place de ces organes qu'une poche d'une forme plus ou moins irrégulière, occupant la partie supérieure et postérieure de la tête, et se continuant tout le long du rachis plus ou moins bas : cette poche est remplie d'un liquide jaunâtre et visqueux. Cette disposition n'est pas le plus souvent visible, parce que la poche est ordinairement rompue pendant l'accouchement : elle ne l'était pas avant, du moins cette supposition est probable. Quand elle a été rompue, on ne trouve que des lambeaux irréguliers qui attestent son existence, mais aucune trace du

cerveau et de la moelle rachidienne ; on remarque que cette poche ou canal est formée en avant par la base du crâne et la face postérieure du corps des vertèbres, parties sur lesquelles la dure-mère est appliquée immédiatement ; et sur elle on trouve successivement l'arachnoïde et la pie-mère. La peau se termine le long des parties latérales de la poche, en s'amincissant insensiblement. La dure-mère forme quelquefois la totalité de la poche en se prolongeant en avant ; d'autres fois elle se termine en diminuant graduellement d'épaisseur sur les côtés; le plus souvent c'est la pie-mère seule qui forme la paroi postérieure de la poche membraneuse, et alors elle est toujours rompue quand on reçoit le fœtus. L'arachnoïde disparaît et semble employée à l'union des deux autres membranes, ou bien elle est confondue avec l'une d'elles. La disposition des racines des nerfs varie : tantôt on ne voit qu'une série de petits tubercules blanchâtres placés vis-à-vis les trous intervertébraux: tantôt ce sont des filamens adhérens à la membrane enveloppante, dans laquelle ils semblent se confondre tout en étant isolés les uns des autres. L'écartement des os du rachis existe dans toute sa longueur, ou un peu moins; il détermine, en un mot, l'étendue du sac membraneux. Les masses apophysaires sont déjetées en côté; le corps des vertèbres est élargi, quelquefois double ; le cou est raccourci, et souvent il y manque quelques vertèbres : ce sont surtout celles de cette région qui présentent deux points rudimentaires dans leur corps. De ce raccourcissement du cou il résulte que la tête et les oreilles semblent être sur les épaules; la tête est ordinairement renversée en arrière.

La moindre longueur du cou, et par conséquent le rapprochement plus grand de la tête et du tronc chez les anencéphales, ne dépend pas seulement de l'absence de quelques vertèbres. Il existe aussi quelquefois une déviation latérale de cette portion du rachis, qui ne contribue pas peu à son raccourcissement. En 1818, j'ai disséqué à Angers un anencéphale dont le rachis était bifide seulement dans la région cervicale. Il n'existe que six vertèbres cervicales. Le corps de la première et celui de la sixième offrent chacun deux points

osseux isolés et très-distincts ; en outre, à la réunion de cette portion avec la région dorsale, on remarque une courbure latérale dont la convexité est tournée à droite, et qui s'étend depuis la cinquième vertèbre cervicale jusqu'à la troisième dorsale inclusivement. Cette inflexion produit un raccourcissement évident du cou, et conséquemment un plus grand rapprochement de la tête et du thorax. La colonne rachidienne est également composée de vingt-quatre vertèbres, mais il y a six lombaires.

D'après les faits que j'ai rapportés, il est bien certain qu'on a observé une absence complète de la substance de la moelle. Suivant quelques auteurs, cette absence n'est qu'apparente. La forme et la consistance de la moelle manquent, il est vrai ; mais le liquide jaunâtre et visqueux qui remplace la substance médullaire n'est autre chose que cette même substance à son état rudimentaire. Quand on examine un poulet à la sixième journée de l'incubation, dit M. *Geoffroy*, qui est de cette opinion, on le trouve, sous le rapport du cerveau, présentant les traits d'un anencéphale, avec une poche très-distendue et toute pleine d'un fluide aqueux à la région occipitale. Suivant les observations de M. *Pander*, dès le cinquième jour, au contraire, le cerveau et la moelle sont déjà solides, visiblement bifides et offrant des renflemens vésiculeux. Quoi qu'il en soit, M. *Geoffroy* admet que le cerveau et la moelle épinière ont un commencement qui est l'état ordinaire et permanent des amyélencéphales ; que l'eau est le premier produit des vaisseaux sanguins, qu'elle remplit d'abord les membranes encéphalique et rachidienne, et qu'ainsi ce fluide préexiste à toute substance médullaire : d'où il conclut qu'il n'y avait pas eu, à proprement parler, d'absence de moelle rachidienne ou de cerveau dans les cas où on l'a dit, et que seulement ces parties étaient restées à l'état liquide qu'elles offrent dans les premiers temps de leur formation. Cette opinion, qu'une imperfection dans l'organisation des parties provient d'un développement arrêté lors de l'évolution du germe, est celle d'un grand nombre d'auteurs. Cette idée sur la nature de l'humeur qui remplit la poche rachidienne avait

aussi été donnée depuis long-temps par *Huber* (*de medullâ spinali*), *Malpighi* (*in Posth.*, p. 39), et *Bellini* (*in lemmat. opusc. suis præmissis*). Ces auteurs la regardaient comme la substance nerveuse liquide.

Morgagni pense, et son opinion est assez généralement adoptée, que cette altération ou disparition de la moelle rachidienne et du cerveau est le résultat d'une hydropisie interne de ces organes ; que les cas où on a observé un canal creusé dans le centre de la moelle et distendu par de l'eau sont autant d'exemples qui indiquent des degrés différens de l'hydropisie, qui produit par son accroissement la destruction de la moelle épinière. Il admet ainsi cette opinion, qui avait été déjà émise par *Brunner* (*de fœtu monstruoso et bicipite dissert.*, in-4°.) Il paraît, d'après ces dernières considérations, que l'amyélencéphalie n'existe pas absolument parlant, c'est-à-dire qu'elle n'a été qu'apparente dans les cas rapportés par les auteurs, et que toujours le cerveau et la moelle ont existé dans les premiers temps de la formation de l'embryon. Quelque différentes que soient les deux opinions relatives à la cause de l'absence de la moelle épinière et du cerveau, néanmoins, dans les deux, on s'accorde à reconnaître que ces organes ont existé primordialement, que leur disparition n'a été que consécutive à une altération particulière, et par conséquent que leur absence n'est jamais primitive.

Atélomyélie (Béclard), ou *imperfection de la moelle spinale*. Les altérations de forme que la moelle épinière peut offrir sont, 1.° la déformation plus ou moins variée de son extrémité supérieure, lorsque le cerveau manque, comme dans les anencéphales, ou quand une portion plus ou moins considérable du tronc manque, comme dans les acéphales ; 2.° sa division plus ou moins étendue en deux moitiés ; 3.° sa bifurcation, lorsque le rachis est unique dans une certaine longueur, et qu'il se bifurque, soit pour supporter deux têtes, soit pour former deux troncs isolés en bas et réunis supérieurement à un seul cou : j'ai cru devoir ajouter ici cette variété, sur

laquelle tous les auteurs ont jusqu'ici gardé le silence; 4.° sa longueur et sa largeur irrégulières; 5.° l'existence d'un canal dans son intérieur; 6.° son hydropisie congéniale, et en général une accumulation de sérosité dans le rachis. Ces variétés de l'*atélomyélie* sont souvent accompagnées de vices de conformation de la colonne rachidienne, que M. *Béclard* désigne sous le nom générique d'*atélorachidie*. Comme ces détails ne sont qu'accessoires à mon sujet, je me contenterai de les indiquer seulement.

§. I.er *Déformation de l'extrémité supérieure de la moelle dans le cas d'anencéphalie.* Il serait difficile de donner une idée exacte de la forme qu'affecte la partie supérieure de la moelle lorsque le cerveau n'existe pas; on sait aussi qu'il reste quelquefois des vestiges de cet organe; mais leur figure, leur disposition, leur mode d'union alors avec la moelle épinière sont tellement variés, tellement irréguliers et confus, qu'il est impossible de présenter une description applicable, en général, à la forme de cette monstruosité. Cependant, lorsque l'anencéphalie est complète, je veux dire quand il n'existe aucune trace des lobes cérébraux, du mésocéphale et du cervelet, il paraît que dans ce cas, la partie supérieure de la moelle rachidienne ou la moelle allongée offre une disposition qui est à peu près la même; c'est du moins ce que j'ai eu l'occasion d'observer sur deux anencéphales que j'ai disséqués avec le plus grand soin. Le premier, venu à huit mois, était du sexe féminin; j'en ai préparé le squelette, dont le rachis est bifide dans la région cervicale seulement: je le dois à l'amitié bienveillante de M. *Garnier*, professeur d'anatomie à l'école de médecine d'Angers. Je profite avec empressement de cette occasion pour lui témoigner ma reconnaissance et le remercier de l'intérêt qu'il a bien voulu me porter jusqu'à ce jour. J'ai observé le second anencéphale à Angers, dans le mois d'octobre 1822. Chez l'un et l'autre, la partie supérieure de la moelle présentait la même disposition; c'est pourquoi je rapporterai seulement cette dernière observation avec tous ses détails, puisque la

description de l'imperfection de la moelle spinale, dans ce dernier cas; est applicable à celle du premier.

Perrine Vivien, âgée de quarante ans, native de la Pinellière, commune du Louroux-Béconnais, était arrivée jusqu'au neuvième mois de sa grossesse sans aucun accident particulier, lorsqu'elle fut reçne à l'hôpital d'Angers, le 28 octobre 1822. Une heure et demie après son entrée elle accoucha, sans aucune douleur extraordinaire, d'un enfant anencéphale, vivant, du sexe féminin; il avait présenté les fesses et fut extrait dans cette position. On avait reconnu un second enfant, dont l'accouchement n'eut lieu qu'une heure après; il était du sexe masculin et bien conformé. Il n'existait qu'un seul placenta très-large (dix pouces de diamètre); un des cordons était implanté près de sa circonférence, et l'autre près de son centre: les membranes formaient deux sacs bien distincts. A l'exception de l'anencéphalie, l'un et l'autre enfant étaient bien conformés; le développement de toutes leurs parties était celui que présentent ordinairement les jumeaux venus à terme. J'observai l'enfant anencéphale deux heures après sa naissance. Les yeux étaient constamment fermés; il poussait des cris fréquens, qu'on calmait facilement en introduisant le petit doigt dans sa bouche; il exerçait alors des mouvemens de succion répétés; il agitait ses membres avec assez de force. Je le revis au bout de trois heures. Les pieds et les mains étaient devenus violets et froids; la respiration ne s'opérait pas à des intervalles aussi rapprochés; les mouvemens de la moelle épinière, que j'avais remarqués d'abord, continuaient toujours d'avoir lieu, et suivaient chacune des grandes et longues inspirations qu'il faisait. Je renvoie à ce que j'ai rapporté à ce sujet page 21. Les cris étaient moins forts et moins fréquens; on lui donna à diverses reprises de petites cuillerées de vin vieux sucré. Insensiblement le refroidissement des extrémités gagna le reste des membres et le tronc; la respiration s'opérait à de plus longs intervalles: elle devint convulsive. Cet état persista pendant six ou huit heures; ses cris devinrent plus faibles et plus éloignés, de même que les mouvemens

de la respiration qui était accompagnée de convulsions, et il mourut dans un véritable état d'asphyxie, après avoir poussé un cri analogue à celui qui résulte du hoquet. L'accouchement avait eu lieu à six heures et demi du matin, le 28 octobre; il mourut le lendemain à trois du matin; il avait vécu vingt heures et demie.

La face était moins difforme et semblait moins écrasée qu'elle ne l'est ordinairement, parce qu'il existait une portion de l'os frontal assez relevée qui empêchait les deux yeux de former deux saillies arrondies, comme on l'observe le plus souvent. Une masse mamelonnée, fongueuse, mollasse, de couleur violette, recouverte d'une membrane mince et transparente, occupait le centre de la surface inégale que présentait le sommet de la tête, ou mieux la base du crâne, et tout autour la peau, recouverte de cheveux assez longs, semblait offrir des traces de cicatrices; une partie de ce tubercule mamelonné, de la grosseur d'une noisette, était recourbée en arrière et couvrait l'orifice d'un pertuis de deux à trois lignes de diamètre environ, qui correspondait évidemment avec la cavité du canal rachidien. Toutes les anfractuosités de cette surface inégale, mamelonnée, étaient humectées, ainsi que les environs de l'ouverture fistuleuse dont je viens de parler, d'une sérosité limpide et incolore. En enlevant avec précaution tous les tégumens de la base du crâne, je remarquai que la substance mollasse violacée qui occupait le centre correspondait à la selle turcique qui était entourée et recouverte par un tissu très-vasculaire, comme caverneux, lequel enveloppait et adhérait à la glande pituitaire qui me sembla plus développée que d'habitude. Une membrane dense et fibreuse, analogue à la dure-mère, tapissait les os immédiatement, de même que le périoste; les nerfs optiques formaient deux petits tubercules blancs au centre de la partie postérieure de chaque globe oculaire : on voyait les deux renflemens allongés des nerfs olfactifs étendus sur la lame criblée de l'ethmoïde. Une lamelle osseuse, demi-circulaire, large d'un pouce, formait l'os frontal : il n'existait des temporaux que la portion dure; les pariétaux étaient remplacés par deux petites lames à peu près de la forme

et de la grandeur des os nasaux d'un adulte, qui étaient sur les parties latérales du bord arrondi de l'os frontal. Une lame osseuse, irrégulièrement quadrilatère, à bords épais, renflés et arrondis, remplaçait la portion élargie de l'occipital et formait latéralement deux angles épais, saillans en bas derrière les oricules. Le corps du sphénoïde avait beaucoup d'épaisseur et formait postérieurement, par sa jonction avec l'apophyse cuboïde de l'occipital, une large gouttière, que recouvrait la lame quadrilatère dont je viens de parler; de sorte qu'il en résultait un canal large, aplati, de dix lignes environ, tapissé par une membrane fibreuse assez épaisse. Il n'y avait pas de spina bifida, et la première vertèbre cervicale formait le contour inférieurement de cette cavité infundibuliforme et déprimée. C'était dans cette cavité évasée, dont le pertuis était l'orifice, que commençait la moelle épinière, dont toutes les enveloppes étaient très-rouges; sa partie supérieure naissait insensiblement d'une substance pulpeuse très-molle, d'un brun rougeâtre, contenue dans une membrane très-mince et transparente, qui se continuait avec celle qui tapissait le pertuis et recouvrait les productions irrégulières dont nous avons parlé. A la place de la protubérance annulaire, il y avait une lamelle de substance grise, très-molle, de forme carrée, très-mince, commençant au-dessous de cette substance d'un brun rougeâtre dont je viens de parler, et paraissant se continuer avec elle: elle avait plus d'épaisseur en bas qu'en haut; elle était longue de deux lignes et demie, et large de deux; elle n'offrait aucun renflement, et était recouverte d'une membranule plus ténue que la pie-mère cérébrale. Au-dessous de cette lame carrée, la moelle épinière s'élargissait beaucoup, et sa forme, quoique irrégulière, était analogue à celle de la moelle allongée proprement dite. On voyait sur les côtés deux cordons renflés, de substance blanche, qui, à l'endroit où ils se joignaient à la partie inférieure de la lame carrée de substance grise, se divisaient en trois branches, une supérieure, qui se portait en dehors et en haut et pénétrait dans le conduit auditif interne; une externe et inférieure, dont la direction était transver-

sale, constituait la huitième paire et passait par le trou déchiré postérieur. L'interne se réunissait à celle du côté opposé sur les côtés du sillon médian de la face antérieure. Ces cordons, légèrement renflés, contrastaient singulièrement par leur blancheur avec la couleur grise foncée de la lame carrée. Au-dessous de cette trifucation, les bandes latérales étaient plus larges et plus épaisses, formaient postérieurement les côtés du quatrième ventricule, et correspondaient ainsi tout à la fois aux corps restiformes et olivaires. La partie comprise entre elles et divisée par le sillon médian, répondait évidemment aux éminences pyramidales; elle était d'une couleur plus grise et sans renflement marqué. On voyait entre elles et les cordons latéraux l'origine du nerf de la neuvième paire, qui passait par le trou condyloïdien antérieur, lequel était placé immédiatement au-dessous du trou déchiré postérieur. La pie-mère qui recouvrait ces parties était plus épaisse et plus résistante. La partie postérieure, d'une couleur grise foncée, offrait la cavité anguleuse nommée *quatrième ventricule*, au milieu de laquelle on voyait le sillon longitudinal qu'on y remarque ordinairement; elle se prolongeait jusque vis-à-vis la quatrième vertèbre cervicale. Elle était évidemment tapissée par une membrane fine analogue à l'arachnoïde, qui formait un cul-de-sac inférieurement. Une lame mince de la pie-mère complétait postérieurement cette cavité infundibuliforme, en passant de l'un des cordons latéraux dont nous avons déjà parlé et qui formaient ses parois latérales, à celui du côté opposé. Sur cette lame membraneuse on remarquait une petite portion de substance grise, de la grandeur et de la grosseur d'une lentille, à l'endroit où l'on observe ce qu'on nomme *la valvule de Vieussens*. Cette portion de substance grise était isolée et située là comme la glande pinéale l'est sur la pie-mère. Le reste de la moelle épinière n'offrait rien de particulier; elle descendait jusqu'au milieu du corps de la deuxième vertèbre lombaire; sa consistance était assez ferme, sa substance peu injectée, quoique tous les capillaires de la pie-mère le fussent beaucoup, ce qui donnait même à cette membrane une couleur rougeâtre.

Le cœur et les poumons étaient sains : ces derniers n'avaient pas encore été pénétrés par l'air dans leur partie inférieure, dont le tissu était compacte. Le thymus était très-gros.

La membrane muqueuse de l'estomac était évidemment rouge ; on y voyait six ou huit ulcérations superficielles, dont la plus large pouvait avoir le diamètre d'un grain de chenevis ; la membrane muqueuse seule était détruite : le fond de chacune d'elles était jaune. Il y avait dans les intestins grêles quelques rougeurs partielles : le gros intestin, distendu par un méconium consistant, offrait un rétrécissement considérable vers la fin de l'S iliaque, et dans ce point ses parois étaient évidemment épaissies, la membrane interne y formait des plis longitudinaux. Les autres organes étaient dans l'état naturel. La partie supérieure de la moelle spinale dans ce fœtus était, comme je l'ai déjà dit, tout-à-fait semblable à celle que m'avait offerte l'anencéphale que je disséquai en 1818 ; la seule différence consistait en ce que le quatrième ventricule était plus étalé, s'étendait jusqu'aux premières vertèbres dorsales, et paraissait à découvert, à cause de l'écartement des lames des vertèbres cervicales.

Dans un mémoire sur les acéphales, inséré dans les bulletins de la faculté de médecine de Paris, M. *Béclard* a rassemblé tous les faits connus sur ce genre de monstruosité ; il n'y en a qu'un petit nombre dans lesquels les auteurs aient fait mention de la moelle épinière, et aucun n'indique de quelle manière elle se terminait supérieurement. M. Gilibert (*Adversaria medico-practica prima*) rapporte que deux fœtus abortifs de cinq mois, du sexe féminin, naquirent morts en 1779. L'un des deux était acéphale. Parmi les irrégularités qu'il présentait, on dit qu'il n'y avait pas de vertèbres cervicales, que la moelle était amincie par en haut et ne fournissait pas les trois premiers nerfs dorsaux. Malacarne (*op. cit.*) parle d'un acéphale chez lequel plus du tiers de la moelle supérieure manquait, en même temps que le rachis était bifide. Dans les cas où l'on en parle, il existait un tubercule fongueux, mollasse, analogue à ceux dont j'ai parlé dans mon observation, situé au sommet du rachis, et la moelle

épinière venait s'y terminer : on ne dit pas de quelle manière, mais il est probable que cette terminaison était analogue à celle que j'ai décrite pour la moelle allongée, et que les enveloppes et la substance de la portion de moelle spinale restante se confondaient insensiblement avec celle du tubercule. Dans tous les cas, la moelle rachidienne avait la même longueur que la portion du rachis qui la renfermait. M. *Béclard* pense que les acéphales ont éprouvé au commencement de la vie intra-utérine une maladie accidentelle qui a produit l'atrophie ou la destruction partielle de la moelle; il considère toutes les difformités qu'ils présentent comme la conséquence naturelle et plus ou moins directe de cet accident. (Mém. cité.)

§. II. *Division plus ou moins étendue de la moelle épinière en deux moitiés.* Cette imperfection est bien certainement une de celles qui démontrent le mieux que les vices de conformation des organes dépendent de l'imperfection de leur développement. L'étude de la formation de la moelle dans l'embryon nous a fait voir qu'elle était composée d'abord de deux rubans étalés sur le devant du canal rachidien et simplement contigus; que ces deux cordons se rapprochaient l'un de l'autre progressivement de bas en haut, et qu'enfin leur union était complète postérieurement vers le quatrième mois, la jonction antérieure ayant lieu vers le troisième mois. Cette disposition, qui n'est ainsi que momentanée, et dont le quatrième ventricule est le dernier indice, persiste quelquefois jusqu'à une époque plus ou moins avancée : on l'a observée deux fois avec anencéphalie. *Zacchias* et *Manget* en ont rapporté chacun un exemple : dans l'un et l'autre, la moelle était exactement double dans toute sa longueur. *Hall* l'a vue sous la forme de deux cordons minces, qui donnaient chacun naissance aux nerfs. J'en possède un exemple analogue, dont je dois les détails à mon parent et ami, M. *Billard*, interne à l'hôpital d'Angers. Le fœtus, de sept à huit mois environ, est anencéphale et le rachis bifide dans toute son étendue, de manière que les lames des vertèbres forment avec le corps une surface plane

Je ne crois pas nécessaire de donner ici une description détaillée de ce squelette curieux; je vais me borner à rapporter ce qui est relatif à la moelle épinière et à ses enveloppes. La base du crâne était recouverte d'une sorte de capuchon pendant le long du dos et formé par une membrane molle, très-mince, d'un rouge vif, dont les lavages répétés ne détruisaient pas la couleur. Cette enveloppe, très-analogue à la pic-mère, contenait une substance pulpeuse sanguinolente. En soulevant cette poche, on voyait les tégumens du dos sans aucune solution de continuité jusqu'à la hauteur de la quatrième vertèbre dorsale, de sorte qu'il n'existait aucune apparence extérieure qui pût faire soupçonner l'existence d'un spina bifida complet. A la hauteur que j'ai indiquée, les tégumens se terminaient brusquement en formant un bord arrondi, et la membrane de la poche se continuait au-dessous de la peau en s'enfonçant entre elle et le rachis, aux apophyses transverses duquel elle adhérait, de sorte qu'elle semblait former sur les côtés une série de denticules. De cette manière, elle complétait postérieurement un canal aplati; en s'étendant jusqu'à l'extrémité inférieure du sacrum, où elle se terminait en cul-de-sac, en étant recouverte par les tégumens. Cette membrane, qui avait l'apparence de la pie-mère, semblait se continuer avec celle qui tapissait le corps des vertèbres : n'était-ce pas plutôt la dure-mère qui formait ainsi la paroi postérieure? Ce canal, demi-osseux et demi-membraneux, renfermait la moelle épinière qui présentait la disposition suivante.

Elle consistait en deux petits filets blancs assez solides, un peu arrondis postérieurement, aplatis antérieurement, contigus l'un à l'autre fort étroits et présentant dans leur ensemble le volume d'une plume de corbeau. En haut, ils se confondaient avec la substance pulpeuse sanguinolente qui remplissait la poche de la base du crâne; inférieurement, ils se terminaient à la hauteur des premières vertèbres lombaires par un grand nombre de petits filets, dont la réunion formait ce qu'on nomme *la queue de cheval*. La substance nerveuse de ces deux filets médullaires était d'autant moins consis-

tante qu'on l'observait plus inférieurement. Il naissait des parties latérales de chacun de ces filets un grand nombre de nerfs, qui ne semblaient pas formés de fibrilles nerveuses isolées à leurs origines, et n'offraient point de ganglion près du trou de conjugaison; ils partaient de chaque filet médullaire de la moelle et se rendaient, sans changer de volume, au trou intervertébral qui était en partie fermé par la membrane dont nous avons parlé, laquelle ne laissait que le passage très-juste du nerf sur lequel elle semblait réfléchir. Tous les nerfs étaient d'autant plus rapprochés les uns des autres qu'ils naissaient plus haut; de manière que, dans la partie la plus élevée des filets de la moelle, ils s'en séparaient en formant un angle droit; ils étaient tous très-blancs et très-gros. Les nerfs grand hypoglosse, glosso-pharyngien et pneumo-gastrique étaient très-développés au cou; ils se distribuaient d'ailleurs comme dans l'état naturel : il fut impossible de reconnaître s'ils naissaient de la moelle, parce que cette dernière qui suivait les inflexions de la colonne vertébrale, s'enfonçait dans une courbure profonde qui existait à la région cervicale, et se confondait là avec le tissu pulpeux et mollasse de la base du crâne; les organes du thorax et de l'abdomen étaient dans l'état naturel. On ne sut pas si ce fœtus avait donné quelques signes de vie à la naissance.

D'autres auteurs ont observé une division moins complète et bornée soit à la partie supérieure de la moelle, soit à sa partie inférieure. Ainsi *Mohrenheim* rapporte un cas dans lequel le quatrième ventricule était fendu assez bas et la portion lombaire de la même moelle, bifurquée. *Grashuys* l'a trouvée aussi fendue vis-à-vis la deuxième vertèbre sacrée chez un fœtus au troisième mois de la conception. Cette division est analogue sans doute à celle que présente la moelle spinale des oiseaux dans cette région : c'est aussi dans cette partie que l'on aperçoit le plus long-temps la fente postérieure. *Malacarne* a vu la moelle allongée divisée par une lame osseuse qui séparait le trou occipital ; dans le reste de son étendue, elle était simple, mais profondément sillonnée. Reil (*Archiv. für die*

physiologie, t. 11, p. 54) rapporte un exemple fort singulier d'une division du corps calleux. Une femme âgée d'environ trente ans, bien portante, mais idiote, ce qui ne l'empêchait pas de faire les petites commissions dont les habitans de son village la chargeaient quelquefois pour la ville voisine, tomba tout d'un coup à la renverse, et mourut d'une attaque d'apoplexie. En ouvrant la tête, on trouva un peu de sérosité dans les ventricules; le corps calleux offrait une solution de continuité dans toute la longueur de sa partie moyenne, ou plutôt cette partie moyenne manquait entièrement; de sorte que les couches optiques étaient à découvert et que les deux lobes cérébraux étaient unis seulement par la commissure de ces couches, par la commissure antérieure et par les tubercules quadrijumeaux. Il n'y avait ni genou, ni cuisse du corps calleux; par conséquent point non plus de cloison transparente, puisque celle-ci est située dans l'intérieur du genou. Les lobes antérieurs du cerveau étaient tout-à-fait séparés l'un de l'autre en devant jusqu'à la commissure des nerfs optiques et à la commissure antérieure; le point de leur face interne, où le genou et le bec du corps calleux auraient dû pénétrer dans leur substance, était couvert de circonvolutions, comme le reste de la surface du cerveau; les parties moyenne et postérieure du corps calleux n'existaient pas non plus : sa voûte naissait, comme à l'ordinaire, des couches optiques, descendait dans les éminences mamillaires, se relevait pour former les piliers antérieurs, montait derrière la commissure antérieure, et, se confondant des deux côtés avec les parois des ventricules latéraux situés immédiatement au-dessous des circonvolutions longitudinales, formait, de concert avec elles, un bord lisse et arrondi, puis se recourbait autour de la partie postérieure des couches optiques pour aller se plonger dans la corne descendante des ventricules. (Anat. du cerv., *Tiedemann*, trad. de *Jourdan*, p. 269.) Quoique ce fait curieux ne soit qu'accessoire à mon sujet, j'ai cru devoir le rapporter ici, parce qu'il concourre à prouver que le genre de monstruosité de la moelle dont nous nous occupons est bien le résultat d'un retard dans le développement de l'organe.

§. III. *Bifurcation de la moelle épinière.* Il existe un certain nombre d'exemples de fœtus monstrueux qui présentaient deux têtes sur un seul tronc, et chez lesquels la colonne vertébrale était bifurquée plus ou moins haut. Ainsi *Lémery* (Mém. de l'acad. roy. des sc., an 1724) donne la description d'un fœtus double seulement jusqu'à la troisième vertèbre cervicale : au-dessous de ce point, la colonne vertébrale d'un côté se rapprochait peu à peu de celle du côté opposé, et enfin elles se confondaient en une seule. Dans le même recueil, année 1748, on cite l'exemple d'un autre fœtus double par en haut ; chaque colonne épinière était séparée, isolée ; elles descendaient parallèlement l'une à l'autre jusqu'aux vertèbres lombaires, où elles se réunissaient en une seule. *Haller* a rassemblé plusieurs observations analogues. Dans d'autres cas, au contraire, la bifurcation de la colonne vertébrale avait lieu inférieurement.

Dans tous les exemples qui ont été rapportés, on n'a pas fait mention de la moelle épinière, de sorte qu'on ignore encore quelle particularité peut offrir sa structure à l'endroit où le canal rachidien devient unique et réunit les deux moelles isolées d'abord. De quelle manière s'opère cette jonction ? Quelles différences chaque moelle présente-t-elle dans sa conformation intérieure ? Il y a lieu de croire que la substance grise intérieure, formée de quatre faisceaux distincts, perd insensiblement cette forme cruciale, et que les deux faisceaux correspondans au côté de la jonction diminuent progressivement de longueur, et disparaissent enfin tout-à-fait. L'observation de M. *Lavialle*, sur laquelle MM. *Baudelocque* et *Dupuytren* firent un rapport inséré dans les bulletins de la faculté de médecine, t. 1, p. 201, renferme à ce sujet quelques détails qui peuvent appuyer cette conjecture. Le rachis du fœtus double n'était pas bifurqué ; il y avait deux colonnes vertébrales isolées dans toute la longueur du col, mais presque immédiatement appliquées l'une à l'autre dans toute leur étendue jusqu'au bassin, qui était unique. Il y avait dans chaque canal rachidien une moelle épinière ; mais tous les nerfs naissans du côté correspondant à la jonction longitudinale des deux

rachis étaient très-petits; ils diminuaient d'autant plus de grosseur qu'ils étaient plus inférieurs, de sorte que vers le bas de chaque colonne vertébrale ils étaient réduits en filets imperceptibles.

§. IV. *Variété de longueur et de largeur de la moelle épinière.* J'ai déjà rapporté les variétés que présente la longueur de la moelle rachidienne dans l'adulte: j'ai dit que *Keuffel* l'avait vue se terminer à la onzième vertèbre dorsale et une autre fois se prolonger jusqu'à la troisième vertèbre lombaire, sans que cette diminution ou augmentation de longueur eût exercé aucune influence particulière pendant la vie. Ces différences peuvent aussi dépendre, comme je l'ai fait remarquer, du nombre des vertèbres de chacune des régions du rachis. L'excès de longueur de la moelle a surtout été observé dans les cas de spina bifida; cette plus grande longueur se trouve en rapport avec son développement chez le fœtus. Nous avons vu que dans les premiers temps de la vie intra-utérine elle se prolongeait jusqu'au bas du sacrum et que ce n'était que successivement qu'elle semblait remonter à mesure que le rachis s'accroissait. C'est aussi dans les premiers temps de la vie intra-utérine que se forme l'hydropisie intérieure de la moelle, et consécutivement le spina bifida, quand il existe à la naissance. Il est donc naturel de penser que la moelle épinière, ainsi arrêtée dans son développement par la maladie dont elle est le siége, conserve l'étendue qu'elle avait lorsque l'altération a commencé. *Morgagni* l'a vue descendre jusqu'au sacrum chez un enfant affecté de spinabifida. *Trew*, *Apinus*, *Hutchinson*, *Grashuys*, *Meckel*, citent des exemples semblables. M. *Béclard* l'a vue se prolonger en pointe jusqu'au bout du sacrum, qui était bifide; le fœtus était à terme.

Quant à la largeur de la moelle spinale plus grande que dans l'état normal, il n'en existe qu'un petit nombre d'exemples. *Manget* l'a observée sur un fœtus dont la moelle était en même temps fendue postérieurement, mais elle n'était peut-être là qu'une suite de cette division incomplète. *Tyson* a rapporté dans les Transactions

philosophiques un cas plus remarquable: sur un anencéphale, le rachis était entier, nullement bifide, et dans sa cavité il existait une moelle large, étalée comme une bande unique. . . . .

§. V. *Cavité existant dans le centre de la moelle.* Plusieurs anatomistes ont admis l'existence d'un canal dans le milieu de la moelle épinière. *Charles Etienne*, dans la description qu'il donne de cet organe, dit qu'il existe et qu'il se continue dans le cerveau. Cette opinion est aussi celle de *Colombus*, qui l'a comparé à la cavité d'une plume à écrire. *Piccolhomini*, *Bauhin*, *Malpighi*, ont égalemeut admis ce canal. Il est bien démontré, d'après la structure intérieure de la moelle rachidienne, qu'elle ne renferme pas de canal intérieur, du moins dans son état naturel. J'ai fait à ce sujet une remarque qui peut expliquer jusqu'à un certain point la cause de cette erreur, du moins pour l'existence de ce conduit dans toute l'étendue de la moelle. Cependant il est bien certain qu'on y a observé plusieurs fois une cavité plus ou moins large et profonde. BRUNNER (12 *in addit. ad sect. hanc Sepulchret.* 16) trouva la moelle épinière perforée en son milieu et remplie d'eau, sur un enfant affecté de spina bifida avec hydrorachis. *Morgagni* et *Santorini* ont vu chez l'homme une cavité intérieure dont la disposition était analogue dans chacun des cas cités par ces auteurs ; elle était plus près de la partie postérieure que de la partie antérieure de la moelle; elle était entourée de substance grise, n'offrait aucune communication avec les deux sillons médians, et s'étendait au moins jusqu'à cinq travers de doigts au-dessous de la moellé allongée. Il est à présumer que ce canal était en quelque sorte une prolongation du quatrième ventricule et qu'il était analogue à celui observé par M. *Portal.* « Un domestique du ci-devant duc de Crouy fut affecté d'un engourdissement des extrémités inférieures, qui bientôt furent paralysées et devinrent le siége d'un œdème considérable; les extrémités supérieures s'engourdirent aussi et perdirent à leur tour l'usage du mouvement ; elles s'œdématièrent de même, et l'anasarque devint général. Le malade

urinait abondamment; il n'était nullement altéré et la respiration était libre : il mourut dans un état comateux. A l'ouverture du corps, on trouva beaucoup d'eau épanchée dans le crâne et le canal vertébral ; les ventricules du cerveau en étaient remplis et la moelle épinière en contenait aussi dans sa substance. On vit dans son milieu un canal qui se prolongeait jusque vers la troisième vertèbre dorsale, dans lequel on eût pu introduire une grosse plume à écrire. (Anat. méd., t. 4, p. 117.) *Sénac* parle d'un cas semblable. *Racchetti* dit qu'il trouva sur un enfant d'un an une cavité semblable pour la capacité et l'étendue à celle dont parle MORGAGNI. (*Della Struttura*, etc. *della Midola spinale*. Milano, 1816. p. 133.) Cette cavité intérieure est apparente chez les fœtus affectés d'hydrorachis et de spina bifida. M. *Portal* a eu l'occasion d'observer ce canal sur un fœtus né avec un spina bifida dans la région cervicale, le canal était aussi large que celui d'une plume à écrire et rempli d'un liquide roussâtre; il communiquait avec le quatrième ventricule qui était rempli du même liquide, ainsi que les trois autres cavités du cerveau. J'ai vu le quatrième ventricule se prolonger ainsi plus ou moins bas chez les deux anencéphales que j'ai disséqués. Chez l'un et l'autre, on voyait évidemment la membrane fine qui le tapissait former un cul-de-sac inférieurement. Cette cavité semble aussi résulter, de même que la division de la moelle spinale, d'un développement arrêté de cet organe, puisque nous avons vu qu'il offre dans son milieu une cavité réelle très-marquée, surtout dans les premiers mois de la vie intra-utérine : sa communication avec le quatrième ventricule persiste jusqu'au sixième mois de la grossesse, d'après *Tiedemann*, et suivant d'autres, jusqu'à la naissance et même six mois ou un an après. Il est difficile de savoir s'il s'oblitère à la fois dans toute son étendue, cet auteur ne s'explique pas plus à ce sujet que *J. F. Meckel*. Cependant, si l'oblitération a lieu dans un point d'abord, M. *Carus* pense, comme je l'ai dit à l'article du développement de la moelle, que la partie pectorale doit être la première à se fermer, tant parce que la portion cervicale est trop

voisine du quatrième ventricule, que parce que c'est à la région lombaire qu'on observe le plus long-temps la fente postérieure. M. *Gall* a observé sur un fœtus affecté d'hydrorachis un canal dans chacune des moitiés latérales de la moelle; ils commençaient dans la région lombaire, remontaient et traversaient la protubérance cérébrale, passaient sous les tubercules quadrijumeaux, dans les pédoncules du cerveau et se prolongeaient jusqu'aux couches optiques, dans l'intérieur desquelles ils formaient une cavité de la forme et du volume d'une amande. J'ai réussi sur plusieurs fœtus, à l'aide de l'insufflation, à former ainsi deux canaux latéraux, mais ils étaient bien évidemment le produit de ce moyen mécanique. Il suffit de souffler avec un tube effilé au milieu de la substance grise de chaque moitié latérale de la moelle pour que l'air la pénètre et s'insinue ainsi dans toute son étendue. Ces cavités n'existent donc réellement pas et le cas rapporté par M. *Gall* ne peut être considéré que comme un exemple remarquable d'hydrorachis, quoiqu'il admette leur existence comme naturelle et dépendant de la structure primitive de la moelle. Les deux canaux étaient remplis de sérosité.

§. VI. *Hydrorachis congénitale.* L'hydrorachis, ou l'hydropisie du canal méningien du rachis, peut exister à toutes les époques de la vie, mais sans qu'il se manifeste à l'extérieur aucune saillie dans la longueur de la colonne vertébrale. L'hydrorachis congénitale, au contraire, est caractérisée par une tumeur existant dans un ou plusieurs points de la longueur du rachis, ou même dans toute son étendue. Il n'existe que quelques exemples où l'on ait vu une tumeur spinale se développer plusieurs années après la naissance, consécutivement à une hydrorachis; un des plus remarquables est celui de *Genga*, dont parle *Morgagni* (*epist.* 12, *de sedib. et caus.*) et dont les détails sont tellement positifs, qu'on ne peut élever aucun doute sur l'existence de cette hydrorachis et la nature de la tumeur. Je devais le rapporter succinctement en parlant de l'hydrorachis de l'adulte. Cette

différence se conçoit facilement quand on considère que la formation d'une tumeur extérieure dépend ordinairement alors de l'existence d'un spina bifida, lequel ne peut se former que dans les premières périodes de l'ossification du rachis.

Formes et situation de la tumeur. La forme de la tumeur spinale est tantôt arrondie, tantôt bursale; d'autres fois elle est élargie à sa base; quelquefois au contraire rétrécie, et par conséquent pyriforme et pédiculée. Enfin, quand tout le rachis est bifide, elle forme une saillie longitudinale plus ou moins renflée, comme *Bidloo* et *Valsalva* en ont cité des exemples. Sa grosseur varie depuis celle d'une noisette jusqu'à celle des deux poings réunis. Quelquefois la tumeur est transparente; mais le plus ordinairement elle est opaque; la couleur de la peau n'est pas altérée; elle est assez rénitente. Elle est située le plus fréquemment aux lombes, moins fréquemment au dos, souvent dans ces deux régions à la fois : rarement elle a son siége au cou, si ce n'est dans le cas où le crâne est bifide. On ne l'a de même observée que peu souvent au sacrum; cependant il en est quelques exemples. Quand il y a plusieurs tumeurs, en pressant l'une d'elles, on cause un gonflement et une distension dans les autres; s'il existe une hydrocéphale, en pressant la tête on produit le même effet, et si l'on comprime la tumeur, on cause l'assoupissement et tous les accidens de la compression du cerveau par le refoulement du liquide vers cet organe. La position de l'enfant fait aussi varier l'état de la tumeur : elle est ordinairement dure et rénitente dans la station verticale; elle devient molle et flasque quand la tête est placée sur un plan plus incliné que le reste du tronc.

Enveloppes de la tumeur. Suivant *Camper* et *Henry*, la peau ne contribue pas à former les enveloppes de cette tumeur. *Acrell*, *Meckel*, M. *Béclard*, ont fait des observations qui démentent cette opinion. La peau est quelquefois très-mince et transparente, d'autres

fois elle est épaissie. Il est arrivé aussi qu'elle manquait réellement; la poche est alors formée seulement par la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère; quelquefois seulement par ces deux dernières. La pie-mère, dans ce cas, est souvent épaissie, parcourue par de nombreux vaisseaux sanguins très-injectés, qui lui donnent une couleur rouge. Quelquefois les tuyaux névrilématiques qu'elle fournit à chaque nerf sont appliqués à sa surface, où ils forment des stries sensibles.

Etat des vertèbres, ou spina bifida. L'état d'imperfection des vertèbres qui existe toujours alors, présente des variétés qu'on peut réduire à trois principales, comme l'a indiqué *Fleischmann :* 1.° division de toute la vertèbre, même de son corps: 2.° absence d'une partie plus ou moins grande des arcs latéraux; 3.° défaut d'union des arcs bien développés. Ces trois états peuvent aussi exister indépendamment de l'hydrorachis et dans un plus ou moins grand nombre de vertèbres à la fois. On rencontre rarement la première variété. *Tulpius* (Obs. méd., t. 3, c. 30) cite un cas où l'épine était partagée en deux parties égales depuis la dernière vertèbre du dos jusque sur les côtés de l'os innominé; le péritoine couvrait cette fente entr'ouverte. *Malacarne* (*Oggetti piu interessanti; di ostetricia*, etc.) parle aussi d'un anencéphale dont l'hydrorachis formait une saillie dans la cavité abdominale par une semblable fente. On voit rarement cette division du corps de la vertèbre; on y trouve plus souvent deux points osseux isolés, quelquefois un sillon vertical plus ou moins profond. *Théo. Zwinger* (Eph. n. c. cent. 7, obs. 29) a trouvé le corps des vertèbres lombaires divisées par un sillon profond qui pénétrait très-près de la face préspinale.

Il existe des exemples nombreux de la seconde variété. Quelquefois tous les arcs manquent d'un côté, ou des deux côtés à la fois; d'autres fois il n'y en a que quelques-uns. Tantôt ils sont soudés ensemble d'un même côté et en plus ou moins grand nombre; tantôt on observe chez des fœtus, bien conformés du reste, l'ab-

sence d'un arc ou de plusieurs, voisins ou distans les uns des autres : quand il n'y en a qu'un, c'est alors que la tumeur spinale est pyriforme et comme pédiculée, si elle a pris un certain accroissement.

Enfin, lorsque les arcs sont bien développés, mais sans être réunis, leur écartement peut être seulement de quelques lignes, comme *Ruish* l'a observé, de telle sorte qu'il en résulte un trou; cet auteur l'a vu à la région lombaire et *Acrell* à l'une des vertèbres de l'os sacrum. D'autres fois ils sont déjétés en dehors, de sorte que la vertèbre est comme étalée et que la face postérieure de son corps forme un plan continu de chaque côté avec les lames. En général, les imperfections que peut présenter la colonne vertébrale ne dépendent pas nécessairement de celles de la moelle, car on en voit beaucoup sans qu'il y ait aucune altération de la moelle, et l'on cite de même des exemples d'imperfection de la moelle sans imperfection du rachis : tel est celui rapporté par *Tyson*, et dont j'ai parlé plus haut. On trouve quelquefois dans les points correspondans au spina bifida des masses hydatidiformes, des kystes séreux, des fongosités mollasses, rouges, analogues à celles qu'on observe dans l'anencéphalie.

Sérosité. Le liquide de l'hydrorachis est analogue à celui des autres hydropisies séreuses, surtout avec celui de l'hydrocéphale, affection qui coïncide fréquemment avec elle, mais qui n'en est pas la seule cause, comme quelques auteurs l'ont prétendu et comme le prouvent surtout les cas d'hydrorachis avec anencéphalie. Sa quantité est variable. *Siébold* en a vu s'écouler plus d'une livre. Elle augmente ordinairement avec l'âge, si l'enfant continue de vivre. Tantôt elle est limpide et plus ou moins citrine, tantôt sanguinolente, purulente, quelquefois noirâtre. On a remarqué que cette dernière couleur devenait plus intense, si l'on cherchait à évacuer la sérosité par la ponction. L'analyse de ce liquide, faite par MM. *Bostock* et *Marcet*, a fait voir qu'elle était, comme celle de l'hy-

drocéphale, plus aqueuse, et qu'elle contenait bien moins d'albumine que les autres sérosités.

Suivant M. *Bostock*, elle contient :

Eau	97,8
Hydro-chlor. de soude	1,0
Albumine	0,5
Mucus	0,5
Gélatine	0,2
Des traces de chaux.	

Suivant M. *Marcet :*

Eau	966,5
Albumine	22,6
Matière extracto-muqueuse	2,5
Hydrochlorate de soude avec un peu d'hydrochlorate de potasse	6,0
Sous-carbonate de soude avec traces d'un sulfate alcalin	1,9
Phosphate de fer, chaux, magnésie	0,5

La sérosité de l'hydrorachis est exhalée par l'arachnoïde et contenue dans sa cavité ; c'est au moins ce qui a lieu le plus ordinairement. Dans le cas où les parois de la poche sont formés en grande partie par la membrane propre de la moelle spinale, lorsque le canal vertébral est bifide dans toute son étendue, il paraît qu'alors l'accumulation de sérosité a eu lieu d'abord dans le canal intérieur de la moelle, dont la distension a déterminé plus tard la destruction, et la rupture de la pie-mère. C'est au moins ce qu'on est en droit de supposer d'après ce qu'on observe dans cette circonstance. Il est difficile de savoir si l'exhalation de l'arachnoïde était augmentée dès le commencement, ou si elle ne l'a été que par suite de l'irritation que la destruction de la moelle a pu produire. Quand la sérosité est contenue dans l'arachnoïde rachidienne, elle peut communiquer avec la cavité

de l'arachnoïde crânienne. *Acrell* pense que l'hydrorachis est toujours consécutive à l'hydrocéphale, de sorte qu'il n'admet pas la première sans la seconde de ces maladies. Mais l'observation à démontré la fausseté de cette opinion ; il existe beaucoup de cas d'hydrorachis sans hydrocéphale et les exemples d'anencéphales affectés d'hydrorachis le prouvent sans réplique. Tel est entre autres celui cité par *Morgagni* dans sa 48.e lettre, sect. 48 ; il présentait trois tumeurs spinales ; l'une au cou, l'autre au dos et la troisième aux lombes.

État de la moelle. On a souvent l'occasion d'observer dans cette hydropisie les différentes imperfections de la moelle dont nous avons parlé, telles que sa division plus ou moins étendue, l'existence d'un canal dans son intérieur, sa longueur plus grande que dans l'état ordinaire. On dit que quelquefois elle n'a pas semblé altérée. Le plus souvent on n'en distingue plus de traces vis-à-vis le spina bifida, soit qu'elle ait éprouvé dans ce point une destruction partielle, soit qu'elle soit là étalée en membrane, comme dilatée, offrant dans ce cas quelque ressemblance avec l'altération qui a lieu dans les parois d'une artère affectée d'anévrysme par dilatation, avec cette différence qu'ici la pie-mère n'a pas conservé son intégrité dans toute sa circonférence, mais qu'elle a été detruite ou rompue en quelques points. Quand il en reste des traces sensibles, on la trouve toujours amincie et ramollie. *Ruisch* et *Greeve* l'ont vue recouverte de vésicules aqueuses. Le premier a remarqué que l'altération s'étend rarement au-delà de la fente du spina bifida. *Brunner* a vu la moelle épinière perforée à son milieu et remplie d'eau, tandis qu'un conduit se dirigeait vers l'endroit du dos où les vertèbres étaient divisées et où il s'était développé une tumeur aqueuse. Cette distension locale, causée par l'accumulation de la sérosité, produit toujours un déplacement plus ou moins marqué des racines des nerfs rachidiens, qui semblent quelquefois se perdre dans les enveloppes de la poche extérieure. Quelquefois les nerfs isolés et la moelle elle-

même (*Mohrenheim*) semblent portés hors du canal rachidien et sont dans la tumeur. C'est surtout quand le spina bifida a son siége vis-à-vis la terminaison de la moelle rachidienne, ou plus bas, qu'on peut observer ce déplacement. C'est dans ce cas que *Tulpius*, *Lechel*, et *Apinus*, cités par *Morgagni*, ont observé cette disposition, qui l'a d'ailleurs été un grand nombre de fois par d'autres auteurs dont il parle également. (Epist. 12.)

Etat de l'organisation en général et de la vie. Dans cette affection, ainsi que dans celles qui précèdent, il n'est pas rare de trouver d'autres vices de conformation, tels que l'inversion des viscères, la vessie bifide, de même que le scrotum ; l'imperforation de l'anus, l'absence d'un rein, d'un testicule ; quelquefois les pieds difformes, contournés, etc. J'ai déjà dit qu'il existait souvent une hydrocéphale.

Cette maladie ne paraît pas avoir d'influence sur la vie fœtale, car les enfans qui naissent avec elle sont ordinairement vivans ; mais il n'en est pas de même après la naissance ; elle cause la mort promptement, et ordinairement dans un espace de temps qui varie suivant le degré de son développement et son siége. En général, plus la tumeur est élevée et volumineuse, plus la mort arrive rapidement. Quand la vie se continue quelque temps, on observe que les enfans, qui sont habituellement alors faibles et languissans, maigrissent beaucoup. Plusieurs sont paralysés dès leur naissance : la vessie et le rectum le sont aussi. Ces accidens vont augmentant jusqu'à la cessation de la vie. Ordinairement la tumeur s'accroît peu à peu ; quelquefois sa rupture spontanée a lieu, et elle détermine promptement la mort au milieu de convulsions générales. Elle a été une fois suivie de guérison (*Ferris*). D'autres fois les individus continuent de vivre. *Bonn* rapporte l'observation d'un enfant qui vécut dix ans. *Warner* cite l'exemple d'un autre qui ne mourut qu'à l'âge de vingt ans et *Camper* parle d'un troisième qui vécut jusqu'à vingt-huit ans. On cite une femme âgée de vingt-

neuf ans, existant à Londres, qui vint au monde avec une petite tumeur à la partie inférienre de la colonne vertébrale. L'hydrorachis a fait insensiblement des progrès, et la tumeur égale le volume de la tête d'un homme. Le liquide qu'elle contient suinte parfois et en petite quantité à sa surface. La santé de cette femme a été constamment bonne jusqu'à présent. Les parties génitales paraissent bien conformées, et pourtant les menstrues se font jour à travers une ouvertnre existant à la cuisse droite. (Journ. génér. de méd., mars 1822.)

Causes. Elles sont inconnues. Dans le principe, l'accumulation du liquide dépend-t-elle d'un développement arrêté de la moelle épinière et résulterait-elle de l'état primitivement liquide du système nerveux qui aurait persisté? On peut encore ajouter ici la cause prochaine des autres hydropisies, c'est-à-dire le défaut de rapport entre l'exhalation et l'absorption du feuillet séreux qui l'enveloppe.

Traitement. L'expérience a démontré que l'ouverture de la tumeur spinale causait tonjours la mort. Il n'existe que quelques exemples du contraire. *Maur. Hoffmann* en cite un; *Camper* en rapporte un autre. On trouve dans *Morgagni* l'observation de *Genga*, dont j'ai déjà parlé. *Ferris* rapporte un cas de guérison à la suite de la rupture spontanée de la tumeur. Enfin *Cooper* a obtenu cet heureux résultat une fois à la suite d'une ponction faite avec une aiguille de moyenne grosseur. Ces faits sont en petit nombre et ne peuvent autoriser le praticien prudent à faire ainsi l'onverture de la tumeur, car la suite en est ordinairement funeste. La mort, qui a lieu alors, semble due à l'inflammation de l'arachnoïde qui, se propageant de bas en haut, donne lieu d'abord à des convulsions plus ou moins intenses et détermine ensuite l'asphyxie, lorsqu'elle est parvenue au-dessus de l'origine des nerfs respirateurs. Il faut donc se borner à des moyens généraux seulement. On préserve la tumeur de toute pression extérieure en la couvrant de sachets remplis de pou-

dres toniques mêlées avec de l'ammoniaque : on peut employer aussi des liquides aromatiques. Lorsque la peau n'cst pas très-amincie, on peut encore essayer les vésicatoires sur la tumeur, ainsi que des affusions ou douches toniques. L'application de deux cautères à quelque distance peut encore produire un bon effet, de même que l'insolation, les bains de sable chaud, les frictions toniques, une compression méthodique exercée sur la tumeur, qu'on recouvre immédiatement d'un taffetas gommé. A l'intérieur, les sirops amers, les substances salines diurétiques, etc.; la ligature de la tumeur, dans le cas où elle est pédiculée, peut avoir un résultat aussi fâcheux que la ponction : on doit donc s'abstenir également d'employer ce procédé.

Forcé de borner ici l'examen que j'avais entrepris de faire sur les altérations de la moelle épinière, je crois devoir exposer sommairement en quoi consistaient les autres parties que j'avais étudiées. Aucun auteur ne parle de l'atrophie de la moelle épinière, dont j'ai observé deux exemples très-remarquables. Les plaies et les contusions de cet organe, ainsi que leurs symptômes, suivant le point de la moelle qui est affecté ; sa compression brusque et lente et les causes variées qui peuvent l'occasionner ; sa commotion et les accidens qu'elle détermine, tcls étaient les différens sujets que j'avais considérés après avoir parlé dc l'atrophie de la moelle. Jc passais ensuite à l'examen des épanchemens sanguins, séreux et *gazeux* dans la cavité des méninges rachidiennes : plusieurs faits positifs démontrent que les deux premiers peuvent avoir lieu primitivement dans cette cavité. Quant aux exhalations ou épanchemens de gaz, j'en ai observé un assez grand nombre de fois : tantôt ils existent dans la cavité de l'arachnoïde, tantôt entre cette membrane et la pie-mère de la moelle seulement : personne jusqu'ici n'en avait fait mention. Je considérais ensuite les phénomènes de l'inflammation bornée aux enveloppes membraneuses de la moelle (arachnitis rachidienne), et je tâchais d'isoler ses symptômes de ceux de l'in-

flammation de la substance médullaire elle-même (myélitis), car on a assez généralement confondu ces deux maladies. Dans l'examen de chacun des objets que je viens d'indiquer, je commençais toujours par exposer le plus exactement qu'il m'était possible tous les détails d'anatomie pathologique, afin de ne laisser aucun doute sur la nature de l'altération de la moelle. Cette première partie, qui comprend, à proprement parler, la pathologie de la moelle épinière, était accompagnée d'un assez grand nombre d'observations. Dans la seconde partie, je passais en revue les différens tissus morbides développés dans les membranes de la moelle ou dans sa substance même, et je terminais enfin en indiquant les diverses maladies que les auteurs ont attribuées à quelque altération de la moelle épinière ; ce qui me donnait l'occasion d'apprécier à leur juste valeur les nombreuses opinions qui ont été émises à ce sujet.

HIPPOCRATIS APHORISMI

(*Edente* DE MERCY).

I.

Cùm morbus in vigore fuerit, tunc vel tenuissimo victu uti necesse est. *Sect.* 1, *aph.* 8.

II.

Si à febre detento collum repentè inversum fuerit, et vix deglutire possit, tumore non existente, lethale. *Sect.* 4, *aph.* 35.

III.

Quæ ruptiones ex dorso ad cubitos descendunt, venæ sectio solvit. *Sect.* 6, *aph.* 22.

IV.

Ab ardoribus vehementibus convulsio aut tetanus, malum. *Sect.* 7, *aph.* 13.